

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Pada bab ini akan dibahas proses pengembangan produk sesuai dengan langkah-langkah penelitian pengembangan ADDIE. Hasil dari proses pengembangan dibagi menjadi hasil pengembangan produk awal, hasil uji coba produk, dan revisi produk. Sedangkan pembahasan produk dideskripsikan pada bagian kajian akhir produk. Selain itu, segala keterbatasan pengembangan yang menghambat penelitian juga dibahas pada bab ini.

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Bagian ini mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran matematika edutainment yang berbasis *guided inquiry* berorientasi pemahaman konsep dan minat belajar siswa pada materi peluang kelas VIII SMP. Proses pengembangan media ini menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE. Berikut adalah deskripsi proses pengembangan produk.

1. Tahap *Analyze*

Tahap *analyze* merupakan tahap pertama dalam penelitian dan pengembangan yang menggunakan model ADDIE. Beberapa hasil dari tahap ini digunakan pada Bab 1. Sehingga ada beberapa hasil tahap *analyze* yang tidak dituliskan kembali pada Bab 4 ini. Kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan pada tahap ini dideskripsikan sebagai berikut.

a. Memilih materi yang akan dikembangkan

Berdasarkan hasil ujian nasional dalam 5 tahun terakhir, didapatkan bahwa daya serap siswa SMP pada materi Peluang cenderung mengalami penurunan. Daya serap yang terendah terjadi pada tahun 2018 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 pada Bab 1. Sehingga materi yang dipilih untuk dikembangkan adalah materi Peluang kelas VIII SMP.

b. Menentukan tujuan pembelajaran

Sebelum membuat tujuan pembelajaran yang harus dipenuhi, terlebih dahulu dilakukan analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). KI dan KD materi peluang kelas VIII SMP berdasarkan lampiran Permendikbud nomor 24 tahun 2016 adalah seperti ditunjukkan Tabel 17.

Tabel 17 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Peluang Kelas VIII SMP

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.11 Menjelaskan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan.
4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	4.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan

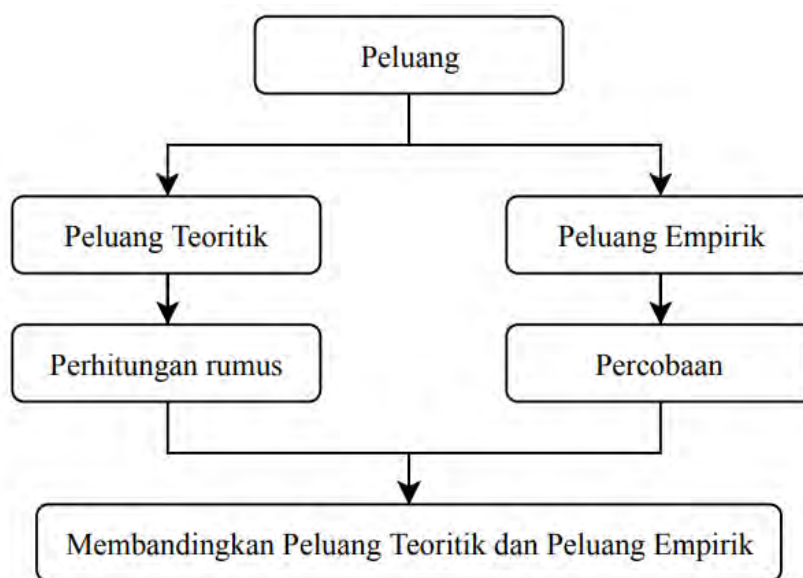
Pada kurikulum 2013, tujuan pembelajaran yang akan dicapai merupakan penjabaran dari KI dan KD. Sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan adalah: melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi (mengasosiasikan), dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi dalam penugasan individu dan kelompok, siswa dapat:

- 1) Merasa bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan peluang.
- 2) Menunjukkan sikap bertanggungjawab dan gigih dalam menyelesaikan tugas dari guru.
- 3) Mampu menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan peluang.

Dalam model silabus yang diterbitkan kementerian pendidikan dan kebudayaan (kemendikbud), pembahasan materi peluang meliputi: Titik sampel; Ruang sampel; Kejadian; Peluang empirik; Peluang teoretik; Hubungan antara peluang empirik dengan peluang teoretik. Dari tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dan dengan mengikuti silabus yang diterbitkan kemendikbud, didapatkan indikator pembelajaran pada materi Peluang kelas VIII SMP sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan pengertian percobaan
- 2) Menentukan titik sampel
- 3) Menemukan ruang sampel

- 4) Menjelaskan pengertian peluang empirik
- 5) Menjelaskan pengertian peluang teoritik
- 6) Menentukan peluang teoritik
- 7) Membandingkan peluang empirik dan peluang teoritik berdasarkan masalah nyata melalui percobaan



Gambar 56 Alur penyampaian materi Peluang kelas VIII SMP

Tabel 18 Kompetensi Dasar dan Kegiatan Pembelajaran Materi Peluang

Kompetensi Dasar	Kegiatan Pembelajaran
<p>Siswa mampu:</p> <p>3.11 Menjelaskan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan.</p> <p>4.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mencermati permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan peluang empirik dan peluang teoretik • Mencermati ruang sampel dari peluang teoretik dan titik sampel dari suatu kejadian pada suatu ruang sampel • Melakukan percobaan untuk menemukan hubungan antara peluang empirik dengan peluang teoretik • Menyajikan hasil pembelajaran peluang empirik dan peluang teoretik

Dalam buku sekolah elektronik matematika SMP kurikulum 2013 revisi 2017 digambarkan alur penyampaian materi peluang seperti ditunjukkan oleh Gambar 56. Sedangkan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada penyampaian materi peluang adalah seperti ditunjukkan pada Tabel 18.

Titik sampel adalah anggota-anggota dari ruang sampel atau kemungkinan-kemungkinan yang muncul. Sedangkan ruang sampel adalah himpunan dari semua hasil yang mungkin pada suatu percobaan/kejadian. Kejadian adalah suatu bagian himpunan dari ruang sampel. Sehingga kejadian adalah salah satu dari titik sampel.

Peluang empirik adalah perbandingan banyak kali muncul kejadian tertentu terhadap jumlah percobaan yang dilakukan. Sedangkan peluang teoretik adalah perbandingan banyak kali muncul kejadian tertentu terhadap semua kemungkinan kejadian yang terjadi (jumlah anggota ruang sampel). Hubungan antara peluang empirik dengan peluang teoretik adalah apabila suatu percobaan dilakukan dalam jumlah tertentu, peluang empirik akan mendekati nilai peluang teoretik. Hasil peluang empirik sangat bergantung pada kondisi percobaan. Sedangkan peluang teoretik bebas dari kondisi percobaan. Dengan mengetahui peluang teoretik, peluang empirik dapat diperkirakan.

c. Memeriksa landasan dibutuhkan pengembangan

Smartphone berbasis Android atau iOS telah menjadi alat komunikasi dan hiburan yang sangat umum di kalangan guru dan calon guru. Hal ini

berdasarkan hasil angket *online* yang dilakukan kepada 126 guru dan calon guru yang tersebar di Kalimantan dan Yogyakarta, didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 19 Penggunaan Smartphone Oleh Guru dan Calon Guru

		Persentase
Frekuensi	Jarang	0.8
	Kadang-kadang	14.3
	Sering	24.6
	Sangat sering	60.3
Penggunaan	SMS/panggilan telepon	65.9
	<i>Streaming</i>	61.9
	<i>Chatting</i>	91.3
	Bermain <i>games</i>	56.3
	<i>Update</i> status	34.9
	<i>Browsing</i>	4

Guru dan calon guru yang mengisi angket menjelaskan karakteristik siswa SMP pada saat ini seperti pada Lampiran. Beberapa guru mengatakan bahwa: “Karakter siswa sekarang cenderung cepat bosan dengan pembelajaran yang monoton atau tidak bervariasi”; “Lebih senang bermain daripada belajar, memerlukan pengembangan dari segi sikap, tidak menyenangi pembelajaran yang monoton”; “Banyak menggunakan *Smartphone* dibandingkan belajar”; “Sekarang HP diperbolehkan dibawa ke sekolah, pengawasan mesti ekstra ketat. Karena siswa sering curi-curi main HP untuk *chatting* atau main *game*. Sering saya temui malah ketika gurunya mengajar di depan ada beberapa siswa tidak memperhatikan ada yang tidur, main HP, dan paling parah memperhatikan guru mengajar namun tidak

mendapat apa-apa alias pikiran kosong”. Dari beberapa keterangan dari guru yang mengajar didapatkan bahwa karakteristik siswa SMP saat ini sangat dekat dengan teknologi, *smartphone*, *game*, tidak tertarik dengan metode pembelajaran yang monoton dan memiliki motivasi belajar yang rendah.

d. Mengonfirmasi calon pengguna

Selain dilakukan survei melalui angket *online*, untuk mengonfirmasi calon pengguna produk yang dikembangkan, peneliti melakukan pra-riset minat belajar siswa ke SMP Negeri 3 Semparuk. Hasil pra-riset ditunjukkan seperti pada Tabel 1. Sedangkan tabel analisis minat belajar siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, produk yang dipilih untuk dikembangkan adalah media pembelajaran yang berisikan materi Peluang kelas VIII SMP. Bentuk media pembelajaran yang akan dikembangkan berupa *game Edutainment* yang dapat digunakan pada *Smartphone* Android.

e. Menentukan metode penyampaian yang potensial

Pembelajaran yang monoton dapat menimbulkan rasa jenuh dalam pembelajaran. Sehingga untuk memperbaiki permasalahan ini, diperlukan sebuah metode pembelajaran yang relevan dengan produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan kajian terhadap teori pembelajaran, metode pembelajaran *Guided Inquiry* cocok dengan pembelajaran berbasis

teknologi yang di dalamnya terdapat simulasi dan eksperimen seperti yang telah dibahas pada kajian teori. Sehingga produk yang dikembangkan berorientasi kepada metode pembelajaran *Guided Inquiry*.

f. Mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan

Sumber daya yang diperlukan untuk pengembangan media pembelajaran berbentuk *game* yang dapat berjalan di Android antara lain: *software, hardware, designer, dan programmer*. *Software* yang disiapkan untuk mengembangkan *game* antara lain: *Gravit Designer, Construct 2, dan Cordova*. Sedangkan *hardware* yang dibutuhkan untuk pengembangan adalah *Smartphone* Android. *Designer* dan *Programmer* dalam pengembangan ini adalah peneliti sendiri.

g. Menyusun rencana pengelolaan proyek

Produk yang diharapkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah media pembelajaran yang berupa *game edutainment* yang dapat dijalankan pada *smartphone* Android. Agar penelitian dan pengembangan yang dilakukan efektif dan efisien, peneliti merumuskan hal-hal sebagai berikut.

(1) Membuat jadwal

Penelitian dan pengembangan ini diperkirakan menghabiskan waktu kurang lebih 12 bulan dari November 2017 hingga November 2018. Jadwal penelitian dan pengembangan produk dibagi berdasarkan tahap-tahap pengembangan model ADDIE.

(2) Spesifikasi Produk

Berdasarkan hasil dari tahap *analyze* didapatkan sebuah spesifikasi produk yang akan dikembangkan. Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan ini dapat dilihat pada Bab 1.

2. Tahap *Design*

Setelah mengumpulkan informasi dan landasan pengembangan yang dibutuhkan pada tahap analisis, tahap berikutnya yang akan dilakukan adalah tahap *Design*. Pada tahap design, kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Membuat *flowchart*


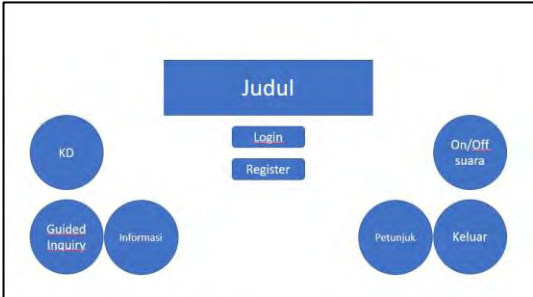
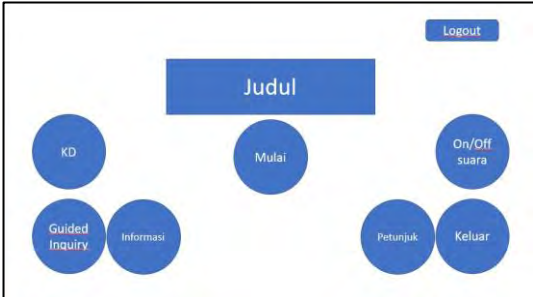
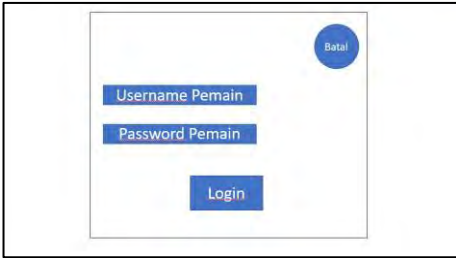
Flowchart digunakan untuk menjelaskan alur proses program pada media pembelajaran Proadventure. Flowchart yang telah dibuat dapat dilihat pada Lampiran C-5.

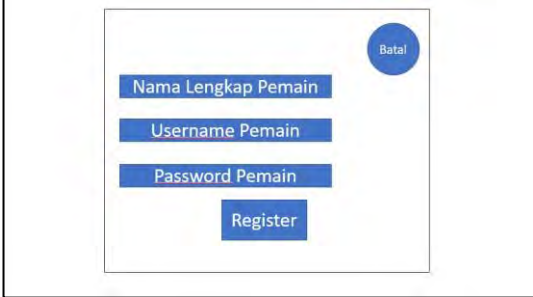

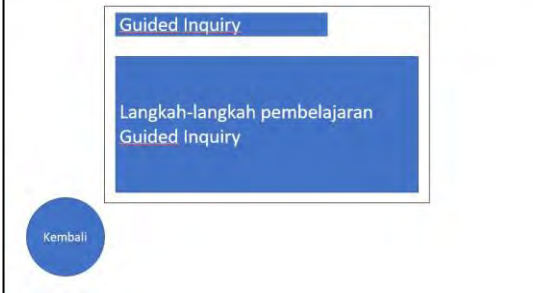
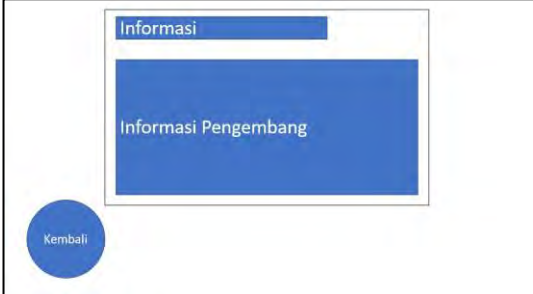
b. Membuat *storyboard*

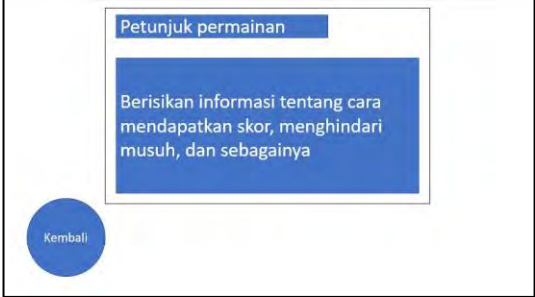

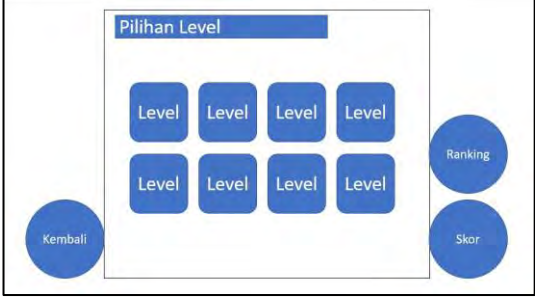
Storyboard atau rancangan tampilan-tampilan dibuat sebagai panduan untuk mendesain produk. *Storyboard* yang telah dibuat dalam produk ditunjukkan seperti pada Tabel 20.



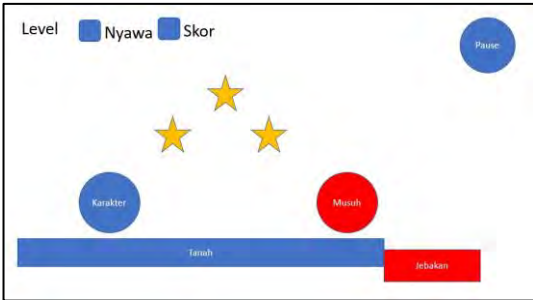
Tabel 20 *Storyboard* produk

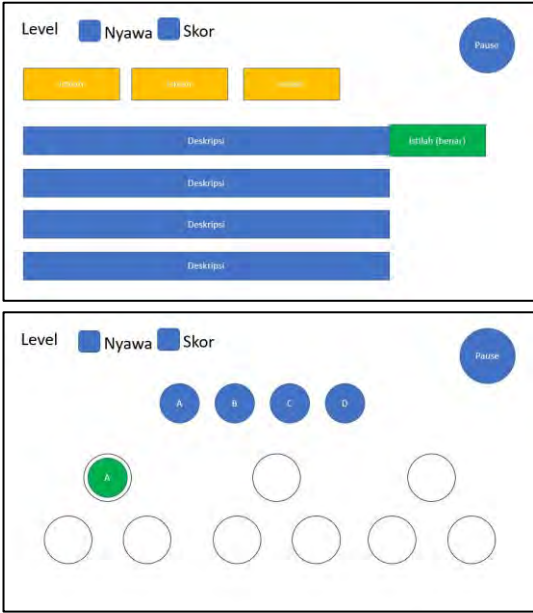


No.	Visual	Keterangan
1.	Tampilan loading	Program menyiapkan konten yang akan ditampilkan pada tampilan halaman utama.



No.	Visual	Keterangan
		
2.	<p>Tampilan halaman utama (sebelum login atau register)</p>  <p>Tampilan halaman utama (setelah login atau register)</p> 	<p>Pada tampilan ini terdapat tombol-tombol yaitu: tombol Login, Register, KD, Guided Inquiry, Informasi, Petunjuk, On/Off suara, Tombol keluar. Selain itu terdapat tombol Mulai dan Logout yang akan muncul ketika pemain sudah melakukan Login atau Register.</p>
3.	<p>Tampilan dialog login</p> 	<p>Pada tampilan login terdapat tombol batal dan tombol login. Selain itu terdapat kotak yang digunakan untuk memasukkan username dan password pemain.</p>

No.	Visual	Keterangan
4.	<p>Tampilan dialog register</p> 	<p>Seperti pada tampilan Login, tampilan Register juga terdiri dari tombol Batal dan tombol Register. Selain itu terdapat kotak isian nama lengkap, username, dan password pemain.</p>
5.	<p>Tampilan KD</p> 	<p>Tampilan KD menampilkan Kompetensi Dasar materi Peluang. Pada tampilan ini terdapat satu tombol, yaitu tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman utama.</p>
6.	<p>Tampilan Guided Inquiry</p> 	<p>Tampilan ini bermaksud untuk menampilkan langkah-langkah pembelajaran Guided Inquiry yang digunakan. Pada tampilan ini terdapat tombol kembali untuk kembali ke tampilan halaman utama.</p>
7.	<p>Tampilan Informasi</p> 	<p>Pada tampilan ini diberikan informasi mengenai identitas pengembang produk. Pada tampilan ini juga terdapat tombol kembali ke tampilan halaman utama.</p>

No.	Visual	Keterangan
8.		<p>Pada tampilan petunjuk diberikan informasi tentang cara mendapatkan skor, menghindari musuh, menyelesaikan permainan, dan informasi lainnya mengenai permainan. Pada tampilan ini juga terdapat tampilan kembali ke halaman utama.</p>
9.		<p>Tampilan ini muncul setelah pemain menekan tombol Mulai. Pengguna diharapkan membaca sejarah peluang hingga selesai. Pada tampilan ini hanya terdapat satu tombol yaitu tombol Lewati yang berfungsi melewati tampilan sejarah peluang. Tombol ini hanya muncul ketika pemain sudah pernah melewati Level 1.</p>
10.		<p>Pada tampilan ini terdapat pilihan level yang dapat dimainkan. Namun, level-level ini hanya akan terbuka apabila level sebelumnya telah selesai dimainkan. Pada tampilan ini terdapat tombol kembali ke tampilan halaman utama, tombol untuk menampilkan ranking, dan tombol untuk menampilkan kumpulan skor.</p>

No.	Visual	Keterangan
11.	<p>Tampilan kumpulan skor</p> 	<p>Skor tertinggi yang didapatkan pemain pada masing-masing level ditampilkan pada tampilan kumpulan skor.</p>
12.	<p>Tampilan ranking seluruh pemain</p> 	<p>Total skor masing-masing pemain akan diurutkan dari yang tertinggi ke yang terendah. Pemain yang mendapatkan skor tertinggi akan mendapatkan gelar Ranking 1.</p>
13.	<p>Tampilan Level tipe Platform</p> 	<p>Level tipe Platform merupakan permainan dengan cara menggerakkan karakter dengan tombol kanan, kiri, dan lompat. Karakter memiliki misi untuk menuju garis finish. Karakter memiliki nyawa yang akan berkurang ketika terkena monster atau jebakan. Skor permainan didapatkan dengan mengumpulkan koin atau yang sejenisnya.</p>
14.	<p>Tampilan Level tipe Drag and Drop</p>	<p>Pada permainan yang dikembangkan terdapat beberapa jenis drag and drop. Namun umumnya permainan drag and drop dapat dimainkan dengan cara</p>

No.	Visual	Keterangan
		<p>menyeret kunci ke kotak deskripsi yang cocok. Jika kunci cocok dengan deskripsinya, kunci akan melekat pada deskripsi. Jika tidak cocok, skor akan berkurang dan kunci kembali ke tempat semula.</p>
15.		<p>Permainan tipe simulasi dimainkan dengan cara menggerakkan animasi atau yang lainnya, sehingga didapatkan hasil simulasi. Kemudian hasil simulasi digunakan untuk mengisi kotak kosong yang disediakan. Jika isian pemain benar, maka akan mendapatkan skor.</p>
16.		<p>Permainan tipe isian tidak jauh berbeda dengan tipe simulasi. Namun pada tipe isian pemain hanya mengisi kotak yang disediakan berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Jika jawaban benar, maka pertanyaan berikutnya akan muncul. Jika jawaban salah, skor akan</p>

No.	Visual	Keterangan
		berkurang. Permainan hanya akan selesai apabila pemain telah berhasil menjawab semua pertanyaan yang diberikan.
17.	<p>Tampilan Game Over</p> 	Game over disebabkan nyawa karakter habis, skor pemain nol atau negatif, waktu permainan habis. Jika permainan game over, pemain dianggap belum menyelesaikan permainan, sehingga tidak dapat melanjutkan ke level berikutnya.
18.	<p>Tampilan Game Finish</p> 	Game finish didapatkan ketika karakter sudah sampai garis finish, atau pemain berhasil menyelesaikan semua misi dalam permainan.

c. Membuat dan mengumpulkan konten

Pada langkah ini, konten disediakan dengan cara dibuat atau dikumpulkan dari internet. Konten-konten berupa gambar dan tombol dibuat menggunakan *software Gravit Designer*. Prototipe dibuat berdasarkan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat. Prototipe dibuat menggunakan *software Construct 2*.

1) Membuat teks judul

Media pembelajaran berbentuk game yang dikembangkan diberi nama “Proadventure”. Kata “Pro” berdasarkan materi yang dikandung dalam game ini adalah materi Peluang yang dalam bahasa Inggris disebut “Probability” disingkat dengan “Pro”. Game ini juga memiliki konsep petualangan, sehingga diberi nama “Proadventure”.




Proadventure

Gambar 57 Teks Judul Game






2) Membuat tombol-tombol

Fungsi tombol-tombol yang dibuat untuk game “Proadventure” dijelaskan seperti pada Tabel 21. Sedangkan cara membuat tombol pada game “Proadventure” dijelaskan secara ringkas pada Bab 2 bagian *Gravit Designer*.

Tabel 21 Desain tombol-tombol pada produk

No.	Tombol	Keterangan
1.	Tombol Login. 	Berfungsi untuk memanggil dialog login untuk pemain yang sudah pernah mendaftar/register sehingga pemain dapat memasukkan username dan password.
2.	Tombol Register. 	Berfungsi untuk memanggil dialog register untuk pemain yang ingin mendaftar dengan mengisi nama lengkap, username, dan password.
3.	Tombol Logout. 	Berfungsi untuk mengganti akun yang sedang digunakan dengan akun lain.

No.	Tombol	Keterangan
4.	Tombol KD. 	Berfungsi untuk memanggil tampilan yang berisikan keterangan Kompetensi Dasar yang dicakup dalam game “Proadventure”.
5.	Tombol Guided Inquiry. 	Berfungsi untuk menampilkan tahap-tahap Guided Inquiry yang merupakan metode pembelajaran yang menjadi karakter dari game “Proadventure”.
6.	Tombol Informasi. 	Berfungsi untuk menampilkan informasi pembuat <i>game</i> “Proadventure”.
7.	Tombol Petunjuk. 	Berfungsi untuk menampilkan petunjuk permainan dalam memainkan game “Proadventure”.
8.	Tombol On Suara. 	Berfungsi untuk mengaktifkan suara dalam game “Proadventure”.
9.	Tombol Off Suara. 	Berfungsi untuk menonaktifkan suara dalam game “Proadventure”.
10.	Tombol Keluar. 	Berfungsi untuk mengakhiri game atau keluar dari tampilan game.


No.	Tombol	Keterangan
11.	Tombol Mulai. 	Berfungsi untuk memulai permainan atau untuk menampilkan pilihan level.
12.	Tombol Lewati. 	Berfungsi untuk melewati tampilan yang sedang berlangsung.
13.	Tombol Kembali. 	Berfungsi untuk kembali ke tampilan sebelumnya.
14.	Tombol Skor. 	Berfungsi untuk memanggil tampilan daftar skor tertinggi pada masing-masing level yang telah didapatkan pemain.
15.	Tombol Ranking. 	Berfungsi untuk memanggil tampilan daftar peringkat seluruh pemain game "Proadventure" dari yang memiliki jumlah skor tertinggi hingga terendah.
16.	Tombol Pause. 	Berfungsi untuk menghentikan permainan secara sementara.
17.	Tombol Restart Level. 	Berfungsi untuk mengulangi permainan yang baru saja dimainkan.
18.	Tombol Pilih Level. 	Berfungsi untuk menuju tampilan pilihan level.






No.	Tombol	Keterangan
19.	Tombol Level Selanjutnya. 	Berfungsi untuk menuju level selanjutnya.
20.	Tombol Kontrol Kiri. 	Berfungsi untuk menggerakkan karakter ke kiri.
21.	Tombol Kontrol Kanan. 	Berfungsi untuk menggerakkan karakter ke kanan.
22.	Tombol Kontrol Lompat. 	Berfungsi untuk menggerakkan karakter ke atas/melompat.
23.	Tombol Buka Kunci 	Berfungsi untuk membuka bagian yang terkunci.
24.	Tombol Berikutnya 	Berfungsi untuk berpindah kepada bagian yang berikutnya.


3) Membuat dialog-dialog

Dialog-dialog yang telah dibuat untuk game “Proadventure” seperti ditunjukkan pada Tabel 22.

Tabel 22 Desain dialog-dialog pada produk

No.	Dialog	Keterangan
1.	Dialog Skor. 	Dialog ini berisikan daftar skor tertinggi pemain pada masing-masing level yang pernah dimainkan.

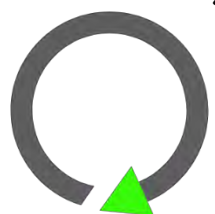
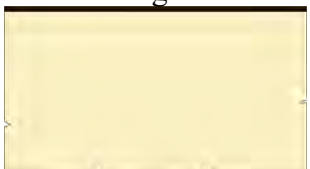
No.	Dialog	Keterangan
2.	Dialog Ranking. 	Dialog ini berisikan daftar semua pemain game “Proadventure” yang diurutkan dari pemain yang memiliki jumlah skor tertinggi ke terendah.
3.	Dialog Game Pause. 	Dialog ini muncul ketika pemain menekan tombol Pause yang membuat permainan berhenti sementara. Jika pemain memilih “Ya” pada dialog ini, maka permainan akan berhenti dan kembali ke tampilan pilih Level. Jika pemain memilih “Tidak”, maka permainan akan dilanjutkan kembali.
4.	Dialog Time Over. 	Dialog time over akan muncul ketika pemain kehabisan waktu. Dialog ini menandakan permainan berakhir dengan gagal. Pada dialog ini terdapat tombol restart level dan pilih level yang fungsinya telah dijelaskan sebelumnya.
5.	Dialog nyawa habis. 	Dialog nyawa habis akan muncul ketika pemain kehabisan nyawa. Dialog ini sama dengan dialog time over.
6.	Dialog skor habis. 	Dialog skor habis akan muncul ketika pemain kehabisan skor. Dialog ini juga menandakan permainan berakhir seperti dialog time over.
7.	Dialog Game Finish.	Dialog ini muncul ketika pemain berhasil menyelesaikan misi dalam setiap level. Tampilan dialog ini berbeda-beda sesuai dengan jenis level yang dimainkan. Pada dialog ini terdapat tombol restart level, pilih level, dan level selanjutnya.


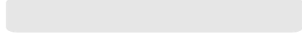



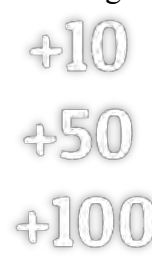

No.	Dialog	Keterangan
		




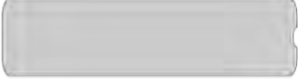
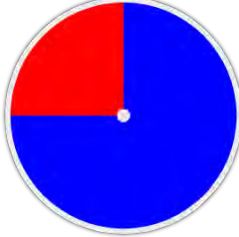




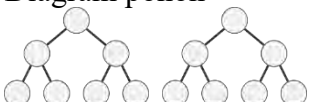
4) Membuat gambar konten level


Gambar konten-konten level yang telah dibuat untuk game “Proadventure” ditunjukkan seperti pada Tabel 23.

Tabel 23 Desain konten lainnya pada produk

No.	Konten	Keterangan
1.	Animasi Loading 	Gambar ini akan muncul dan berputar ketika game “Proadventure” sedang mengambil data pemain dari server. Jika kecepatan internet smartphone yang digunakan pemain sangat cepat, gambar ini tidak muncul.
2.	Latar Dialog 	Gambar ini digunakan sebagai latar pada tampilan KD, Informasi, Guided Inquiry, Petunjuk, Pilih Level, Login, dan Register.


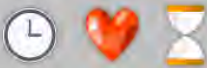


No.	Konten	Keterangan
3.	Latar Pilihan Level 	Gambar ini digunakan sebagai latar masing-masing tombol pilihan level.
4.	Latar Heads-up display (HUD) 	Latar HUD digunakan pada setiap level game "Proadventure". Latar ini berfungsi agar tampilan gambar keterangan level, nyawa, sisa waktu, dan skor terlihat lebih jelas.
5.	Ikon Jam 	Ikon jam ini ditampilkan di bagian HUD game, yang bertujuan untuk menunjukkan keterangan sisa waktu yang tersedia.
6.	Ikon Skor 	Ikon skor ini ditampilkan di bagian HUD game yang bertujuan untuk menunjukkan jumlah skor yang terkumpul dalam permainan. Ikon ini juga digunakan pada game untuk dikumpulkan oleh pemain.
7.	Ikon Jam Pasir 	Jam pasir terdapat pada game untuk dikumpulkan oleh pemain. Jika karakter menyentuh jam pasir, maka waktu yang tersisa untuk permainan akan bertambah.
8.	Keterangan skor 	Keterangan ini muncul ketika karakter menyentuh koin atau permata dalam game sebagai keterangan jumlah tambahan skor yang didapatkan.
9.	Petunjuk garis <i>finish</i> 	Petunjuk ini digunakan untuk menunjukkan arah garis finish kepada pemain.

No.	Konten	Keterangan
10.	Keterangan nyawa bertambah 	Keterangan ini akan muncul ketika pemain menyentuh gambar hati yang menunjukkan bahwa nyawa karakter bertambah.
11.	Keterangan waktu bertambah 	Keterangan ini muncul ketika karakter menyentuh jam pasir sebagai tanda waktu yang tersisa untuk permainan bertambah sebanyak 100 detik.
12.	Latar kunci 	Latar kunci digunakan pada permainan tipe drag and drop.
13.	Latar deskripsi 	Latar deskripsi digunakan sebagai pasangan dari kunci pada permainan drag and drop.
14.	Pemutar, piala, dan kotak bintang     	Pemutar, piala, dan kotak bintang ini digunakan pada permainan salah satu level pada “Proadventure” untuk memainkan simulasi peluang.
15.	Diagram pohon 	Diagram ini digunakan sebagai tempat meletakkan koin pada beberapa level di game “Proadventure”.

No.	Konten	Keterangan
16.	Koin 	Koin-koin ini digunakan pada beberapa level. Beberapa digunakan sebagai animasi simulasi, ada juga yang digunakan untuk digerakkan dan diletakkan kepada diagram pohon.

Selain konten yang ditunjukkan pada Tabel 23, dalam game “Proadventure” ada juga konten yang digunakan untuk memberikan petunjuk permainan seperti ditunjukkan pada Tabel 24.

Tabel 24 Desain konten petunjuk permainan pada produk

No.	Konten
1.	<p>SELAMAT DATANG DI PROADVENTURE, DALAM GAME INI KITA AKAN MEMPELAJARI MATERI PELUANG. CARI PAPAN ARAH NEXT LEVEL UNTUK MENYELESAIKAN LEVEL.</p> 
2.	<p>WAKTU KAMU TERBATAS. DAPATKAN NYAWA DAN JAM PASIR AGAR KAMU DAPAT BERMAIN LEBIH LAMA.</p> 
3.	 <p>HATI-HATI ADA JEBAKAN DAN MONSTER ZOMBIE.</p>
4.	 <p>SEMUA PENGUIN HARUS DIAJAK BICARA UNTUK MENGHANCURKAN KOTAK PENGHALANG.</p>

No.	Konten
5.	
6.	

5) Mengumpulkan gambar dan karakter

Gambar-gambar dan karakter yang sulit dibuat diambil dari internet dengan memilih yang memiliki lisensi bebas untuk disebar. Gambar-gambar dan karakter tersebut ditunjukkan seperti pada Tabel 25.

Tabel 25 Konten produk yang diunduh dari internet


No.	Gambar	Keterangan
1.	Ikon tangan  Diunduh dari: http://vectorfreak.com	Ikon tangan digunakan untuk menunjukkan bagian yang harus ditekan.
2.	Tanah pijakan  Diunduh dari: https://dribbble.com/	Tanah digunakan sebagai tempat pijakan karakter agar tidak terjatuh ke jebakan.
3.	Jebakan  Diunduh dari: https://dribbble.com/	Karakter pemain yang menyentuh jebakan akan menyebabkan jumlah nyawa yang tersisa berkurang.
4.	Latar belakang  Diunduh dari: https://dribbble.com/	Latar belakang ini digunakan pada setiap tampilan pada game "Proadventure".



No.	Gambar	Keterangan
5.	Peti besi  Diunduh dari: https://dribbble.com/	Peti besi digunakan untuk menghalangi karakter pemain menuju garis finish.
6.	Pohon  Diunduh dari: https://dribbble.com/	Pohon digunakan untuk menaiki tempat yang lebih tinggi. Tetapi tidak semua pohon dapat dinaiki.
7.	Karakter Pemain  Diunduh dari: https://www.gameart2d.com	Karakter pemain digunakan pada level permainan bertipe platform. Pemain menggerakkan karakter ini untuk mengumpulkan poin dan menuju garis <i>finish</i> .
8.	Karakter Penguin  Diunduh dari: http://www.deviantart.com	Karakter penguin merupakan karakter game yang membantu pemain untuk menyelesaikan level.
9.	Karakter Musuh  Diunduh dari: https://www.gameart2d.com	Karakter musuh tidak boleh disentuh pemain. Bila karakter pemain mengenai musuh, nyawa karakter akan berkurang.

6) Membuat dan mengumpulkan materi

Materi peluang dalam game “Proadventure” ada yang disampaikan melalui simulasi, sehingga siswa dapat menemukan konsep materi tersebut dengan melakukan eksperimen. Selain itu ada juga materi yang disampaikan melalui teks secara langsung. Berikut adalah beberapa materi yang disampaikan melalui teks pada game “Proadventure”.

Tabel 26 Desain tampilan materi pada produk

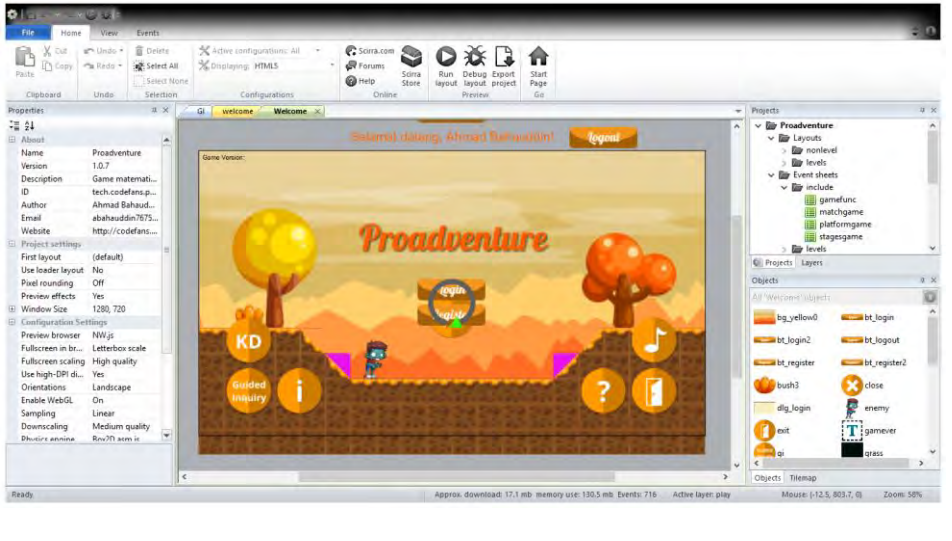
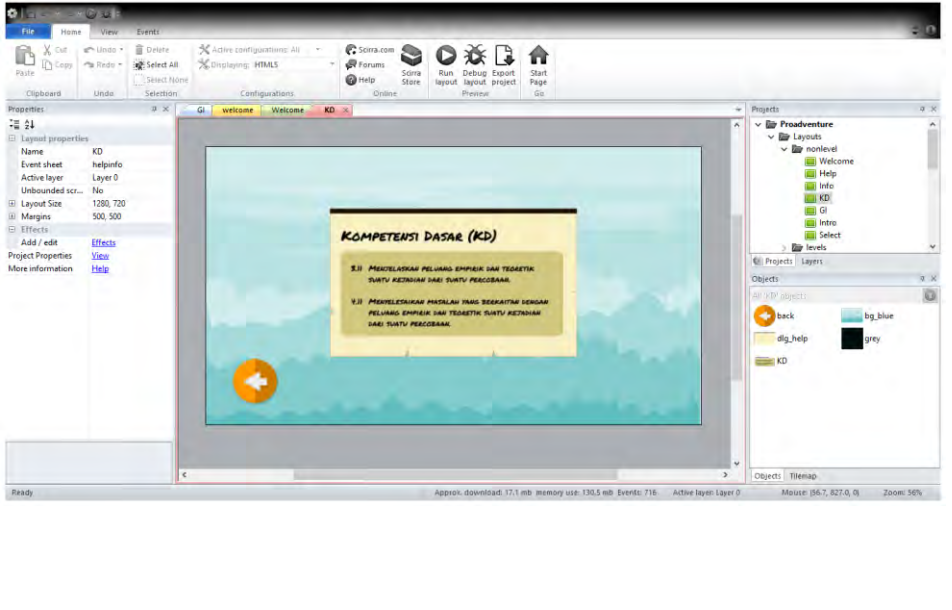
No.	Tampilan materi pada game
1.	 <p>TAHUKAH KAMU JIKA KOIN ITU MEMILIKI DUA SISI? YAITU SISI GAMBAR DAN SISI ANGKA. JIKA MELAKUKAN PERCOBAAN MELAMBUNGKAN KOIN, YANG AKAN MUNCUL ADALAH GAMBAR ATAU ANGKA. AYO KUMPULKAN KOIN SEBANYAK-BANYAKNYA!</p>
2.	<p>TAHUKAH KAMU? DADU MEMILIKI 6 SISI YANG MEMILIKI NOMOR YANG BERBEDA-BEDA. JIKA KITA MELAMBUNGKAN SEBUAH DADU SEBANYAK SATU KALI, MAKA MATA DADU YANG MUNGKIN MUNCUL ADALAH 1, 2, 3, 4, 5 ATAU 6. JIKA DIHIMPUN MAKA DIPEROLEH HIMPUNAN {1,2,3,4,5,6}. HIMPUNAN TERSEBUT DISEBUT JUGA DENGAN RUANG SAMPEL.</p>
3.	<p>TITIK SAMPEL ADALAH ANGGOTA-ANGGOTA DARI RUANG SAMPEL ATAU KEMUNGKINAN-KEMUNGKINAN YANG MUNCUL. JIKA PADA PELAMBUNGAN SEBUAH DADU, RUANG SAMPELNYA ADALAH {1,2,3,4,5,6}, MAKA 1 ADALAH TITIK SAMPEL, 2 JUGA TITIK SAMPEL, BEGITU PULA 3, 4, 5, DAN 6.</p>
4.	<p>DALAM MEMPELAJARI PELUANG, RUANG SAMPEL DI LAMBANGKAN DENGAN S. SEDANGKAN BANYAK ANGGOTA RUANG SAMPEL DILAMBANGKAN DENGAN n(S).</p>

No.	Tampilan materi pada game
5.	<p> PELUANG EMPIRIS BERBEDA DENGAN PELUANG TEORITIK. PELUANG EMPIRIS DAPAT DIKETAHUI SETELAH MELAKUKAN PERCOBAAN, SEDANGKAN PELUANG TEORITIS DAPAT DIKETAHUI DENGAN MELAKUKAN PERHITUNGAN. </p>
6.	<p> PELUANG TEORITIK DIKENAL JUGA DENGAN ISTILAH PELUANG KLASIK, DALAM BEBERAPA BAHASAN BIASANYA DISEBUT PELUANG SAKA DAN DILAMBANGKAN DENGAN P. PELUANG TEORITIK ADALAH PERBANDINGAN DARI JUMLAH KETADIAN YANG DIMAKSUD $n(A)$ DENGAN JUMLAH SEMUA KETADIAN YANG MUNGKIN $n(S)$. </p> $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$
7.	<p> PELUANG TEORITIK BERTHUBUNGAN DENGAN PELUANG EMPIRIS. SEMAKIN BANYAK DILAKUKAN PERCOBAAN, PELUANG EMPIRIS SEMAKIN MENDEKATI NILAI PELUANG TEORITIK </p> $f(A) \cong P(A)$
8.	<p>  PERCOBAAN PELUANG BISA DILAKUKAN DENGAN LEBIH DARI SATU BENDA. MISALNYA MELAMBUNGKAN DADU SEKALIGUS KOIN. RUANG SAMPELNYA ADALAH KOMBINASI DARI KEDUA RUANG SAMPEL YANG ADA. </p>
9.	<p>  UNTUK MENGETAHUI RUANG SAMPEL PERCOBAAN DENGAN LEBIH DARI SATU BENDA DAPAT DIGUNAKAN DIAGRAM Pohon. </p>

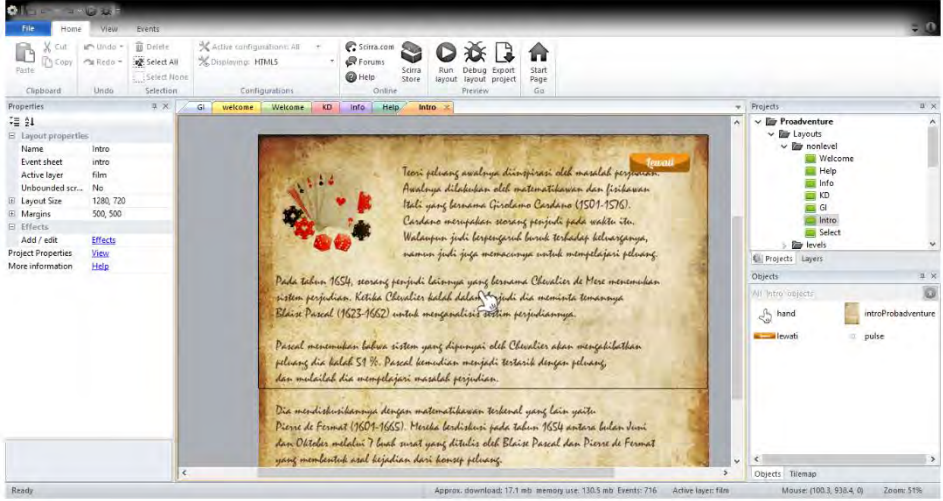


7) Menggabungkan konten


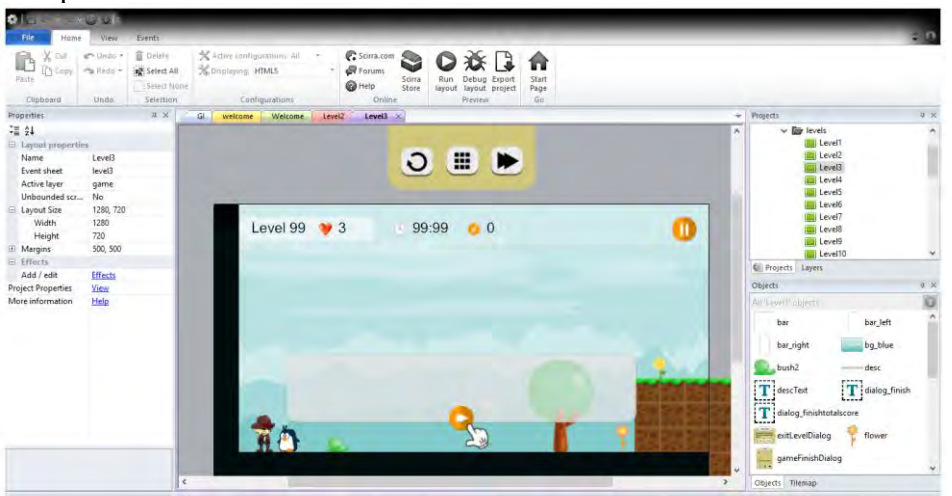

Konten-konten yang telah disiapkan digabungkan ke dalam satu dokumen menggunakan program pengolah *game* Construct 2. Tabel 27 berikut adalah sekilas tampilan-tampilan *game* “Proadventure” yang dibuat pada program *Construct 2*.

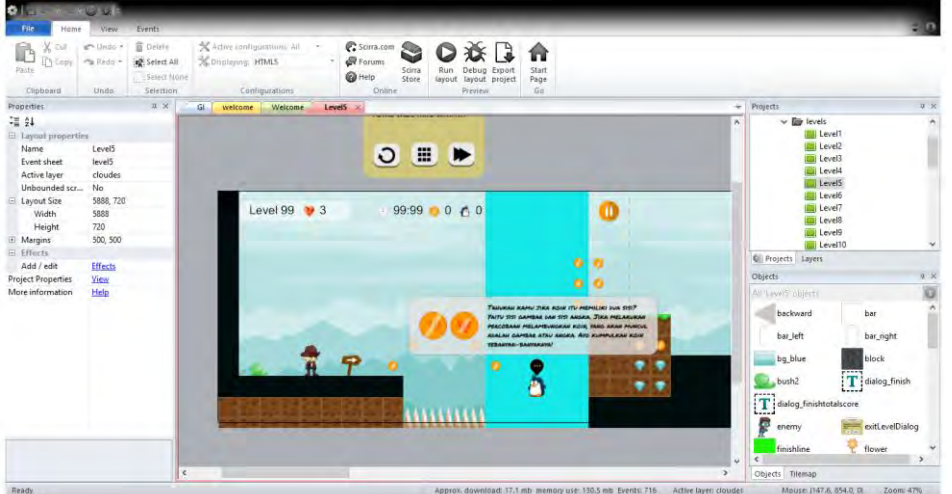
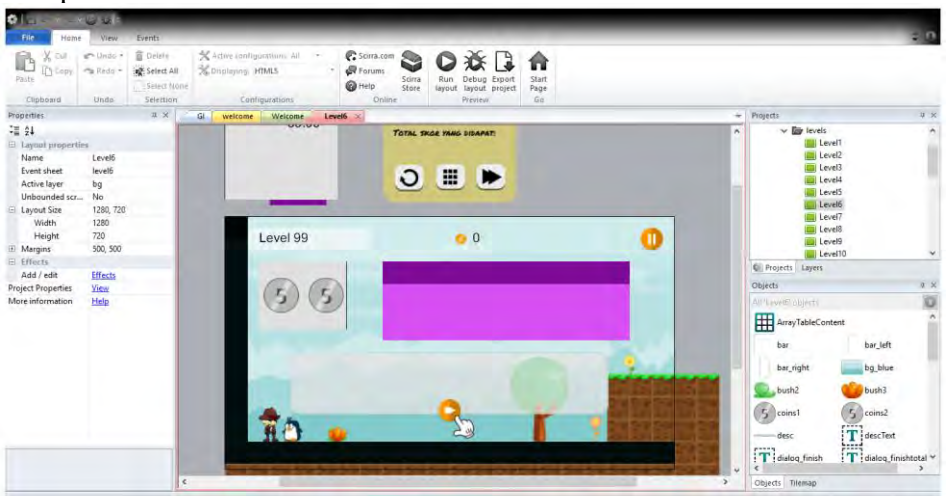

Tabel 27 Desain tampilan produk

No.	Tampilan
1.	<p>Tampilan Awal</p> 
2.	<p>Tampilan KD</p> 

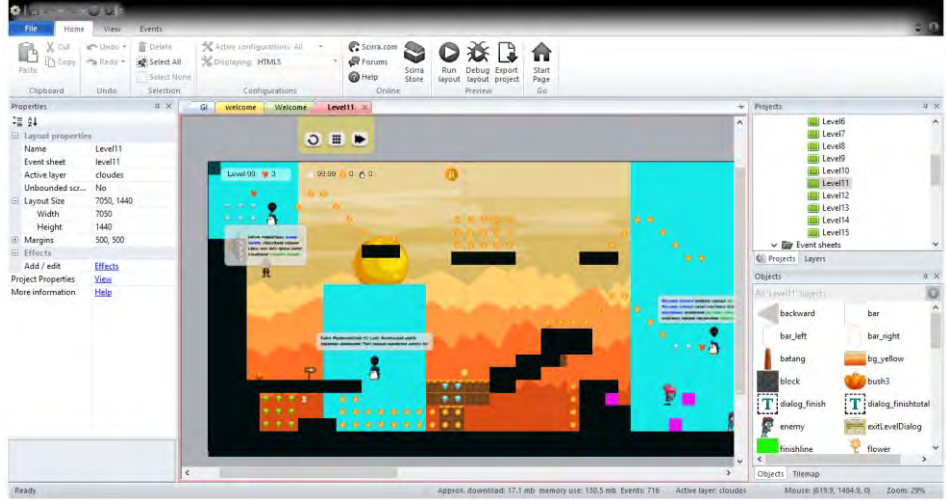
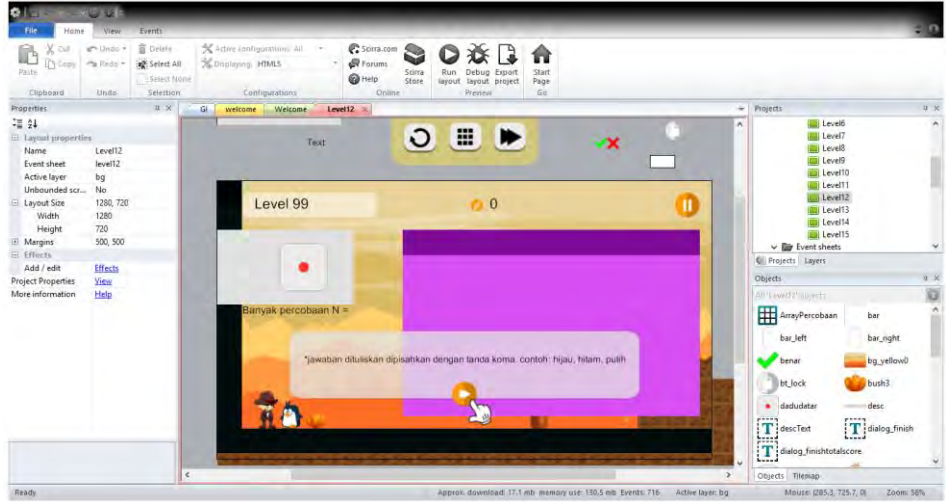
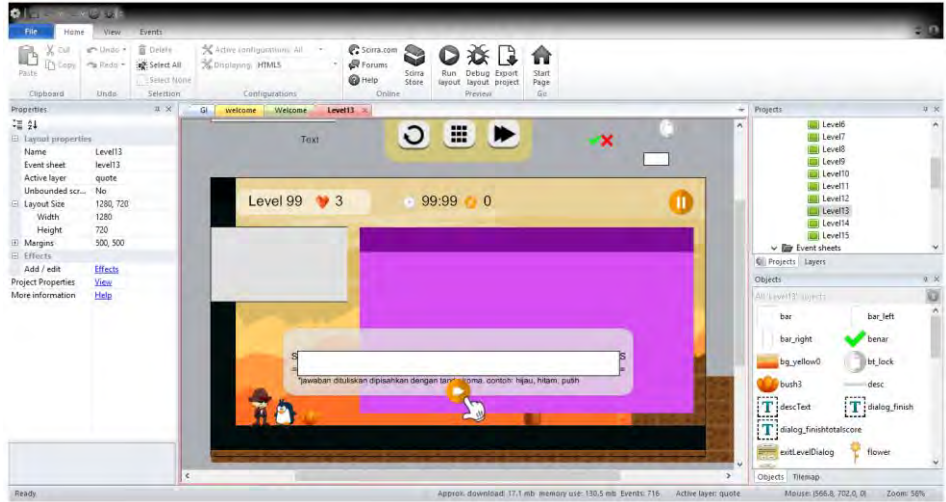
No.	Tampilan
3.	Tampilan Guided Inquiry
4.	Tampilan Informasi
5.	Tampilan Petunjuk

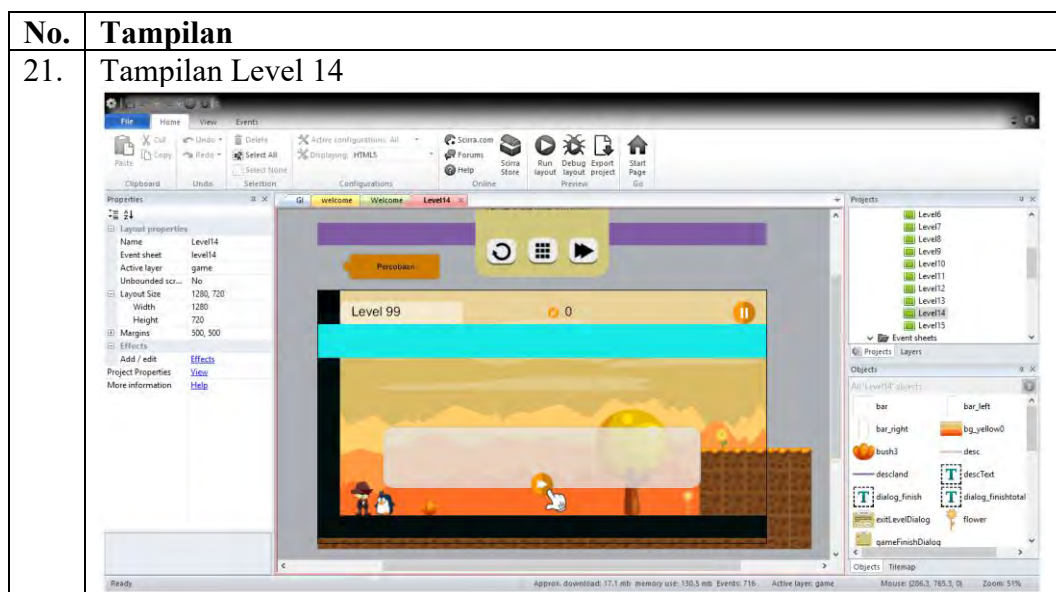
No.	Tampilan
6.	<p>Tampilan Sejarah Peluang</p> 
7.	<p>Tampilan Pemilihan Level</p> 
8.	<p>Tampilan Level 1</p> 

No.	Tampilan
9.	Tampilan Level 2
	
10.	Tampilan Level 3
	
11.	Tampilan Level 4
	

No.	Tampilan
12.	Tampilan Level 5
	
13.	Tampilan Level 6
	
14.	Tampilan Level 7
	

No.	Tampilan
15.	Tampilan Level 8
16.	Tampilan Level 9
17.	Tampilan Level 10

No.	Tampilan
18.	Tampilan Level 11
	
19.	Tampilan Level 12
	
20.	Tampilan Level 13
	



d. Memilih strategi pengujian dan penyusunan tes

Pada langkah ini, instrumen-instrumen yang dibutuhkan untuk keperluan penelitian dibuat. Kisi-kisi instrumen, lembar validasi, dan pedoman penskoran dapat dilihat pada bagian Lampiran. Instrumen-instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Materi Peluang Kelas VIII SMP, (2) Angket Minat Belajar Siswa, (3) Instrumen Soal Tes Pemahaman Konsep Peluang, (4) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran, dan (5) Lembar Penilaian Produk oleh Ahli Media dan Ahli Materi.

1) Validitas Isi

Instrumen-instrumen yang telah dibuat harus divalidasi (validasi isi) terlebih dahulu ke ahli instrumen. Surat penunjukan ahli instrumen dan lembar hasil validasi untuk masing-masing instrumen dapat di lihat pada bagian Lampiran B dan Lampiran C.

Tabel 28 Hasil Validasi Pertama Instrumen

No.	Instrumen	Keterangan
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Materi Peluang Kelas VIII SMP	Layak digunakan
2.	Angket Minat Belajar Siswa	Layak digunakan dengan revisi
3.	Instrumen Soal Tes Pemahaman Konsep Peluang	Layak digunakan dengan revisi
4.	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	Layak digunakan
5.	Lembar Penilaian Produk oleh Ahli Media dan Ahli Materi	Layak digunakan dengan revisi

Tabel 28 adalah rangkuman dari hasil validasi pertama instrumen. Setelah revisi, kelima instrumen yang dibuat dinilai valid secara isi dan dapat digunakan untuk keperluan penelitian di lapangan seperti pada Lampiran A-4 sampai Lampiran A-11.

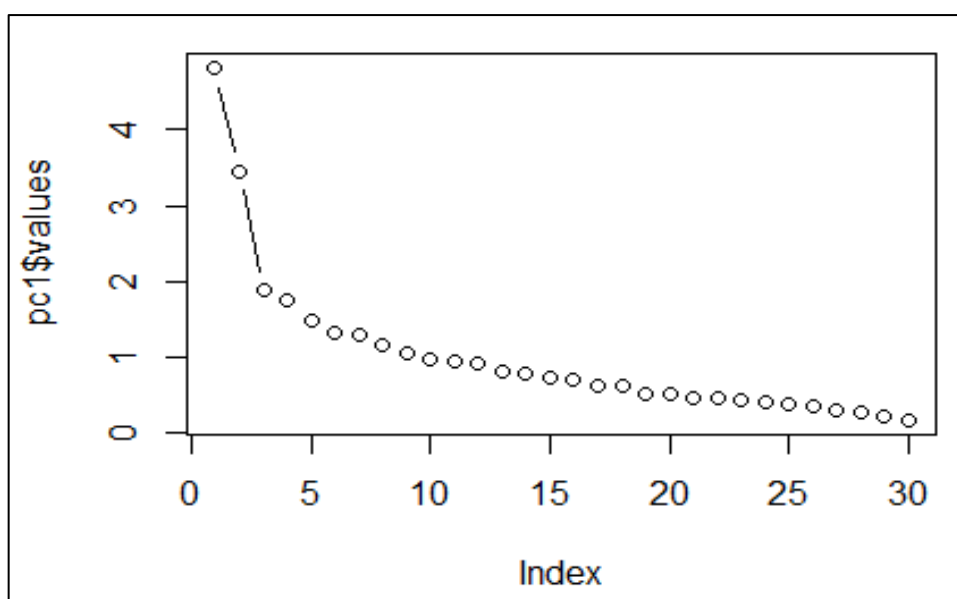
2) Validitas Konstruk

Selain diuji validitas isi, angket minat belajar juga diuji reliabilitasnya. Untuk keperluan uji reliabilitas, angket minat belajar diberikan kepada 6 kelas VIII di kelas yang memiliki karakter yang mirip dengan kelas yang akan dijadikan tempat ujicoba produk. Jumlah siswa yang mengisi angket minat belajar adalah 183 orang. Rekapitulasi data hasil angket minat belajar siswa dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran D-1.

Output hasil analisis data menggunakan bantuan *software RStudio* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran F-1. Pada *output* tersebut

tampak bahwa sampel yang digunakan mencukupi dengan kriteria baik. Hal ini ditunjukkan oleh skor KMO sebesar 0.71. Sedangkan skor minimal dari semua item angket minat belajar adalah 0.54 yang berarti berada pada kriteria cukup.

Selain itu, nilai *chi-square* pada uji Bartlett sebesar 1562.33, dengan nilai *p* (*p value*) sebesar $9.885626e-127 < 0.05$ yang berarti sangat signifikan. Sehingga dapat dikatakan bahwa masing-masing item pada angket minat belajar.



Gambar 58 Nilai *Eigen* masing-masing item angket minat belajar

Pada Gambar 58 menunjukkan terjadi perubahan yang drastis setelah pada indeks ketiga. Sehingga dapat dikatakan bahwa angket minat belajar tersebut di-konstruksi oleh tiga faktor. Hal ini sesuai dengan kisi-kisi minat belajar yang telah dirumuskan pada bab 2.

Tabel 29 *Factor loading* hasil analisis faktor angket minat belajar

Item	Faktor		
	RC1	RC2	RC3
X_1	0.131	-0.222	0.133
X_2	0.103	0.685	
X_3		0.573	
X_4	0.12	-0.339	
X_5		0.352	
X_6	0.553		-0.102
X_7	0.157	0.765	0.111
X_8	0.661		0.179
X_9	0.498		0.288
X_10	0.619		0.216
X_11	0.613		-0.115
X_12	0.489		0.324
X_13	0.547	0.138	
X_14	0.543	0.392	
X_15	-0.225	-0.173	
X_16	0.452	0.35	0.186
X_17	0.437	0.476	
X_18	0.269	0.449	0.218
X_19	-0.213	-0.189	0.418
X_20		0.786	-0.127
X_21	0.327	0.154	0.561
X_22	0.381	-0.122	0.2
X_23		0.117	0.672
X_24	-0.223	-0.108	-0.392
X_25	0.218	-0.224	0.665
X_26	0.392	-0.38	0.295
X_27			0.487
X_28	0.269	-0.232	0.344
X_29	0.218	0.143	
X_30	-0.117	0.461	0.391

Selanjutnya *factor loading* hasil analisis faktor menggunakan parameter “*nfactor* = 3” dan rotasi *varimax* didapatkan item-item yang mengisi masing-masing faktor seperti pada Tabel 29. Hal ini sesuai dengan kisi-kisi angket minat yang telah dibuat pada Lampiran A-2.

Meskipun ada beberapa item dapat mengisi lebih dari satu faktor. Dengan demikian, angket minat belajar siswa dikatakan valid secara konstruk.

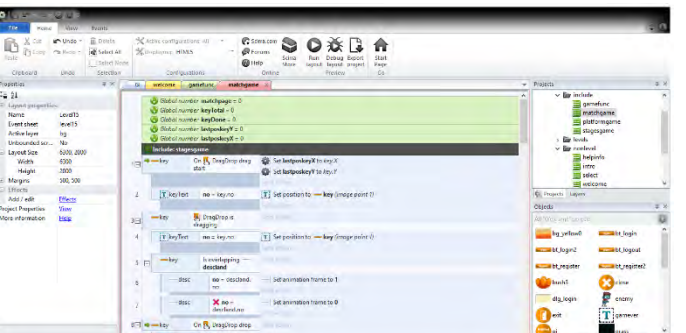


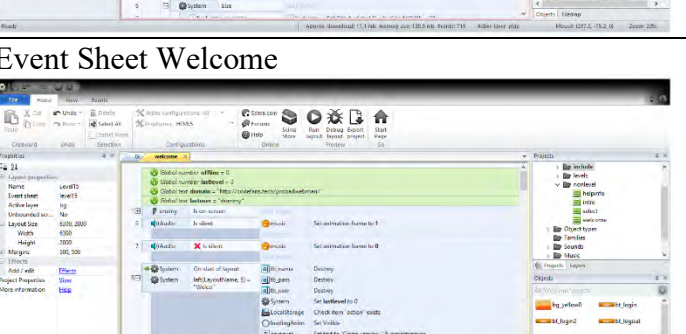
Tabel 30 Item angket minat belajar dan nama faktor

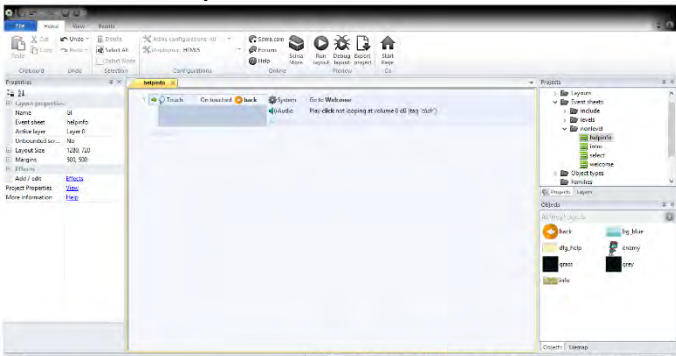
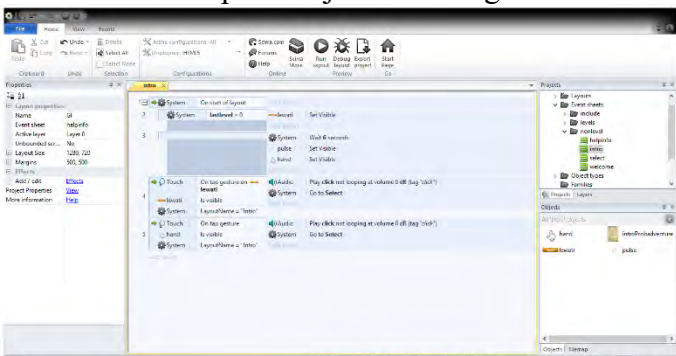
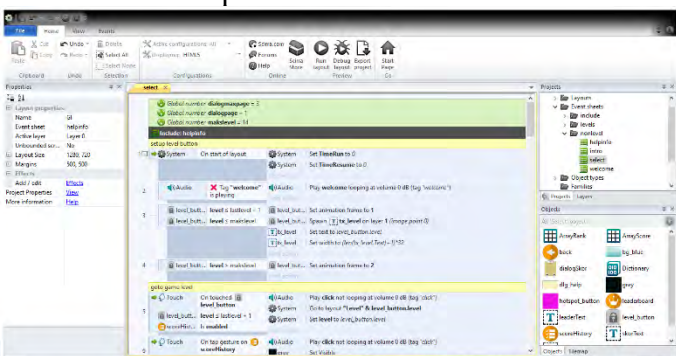
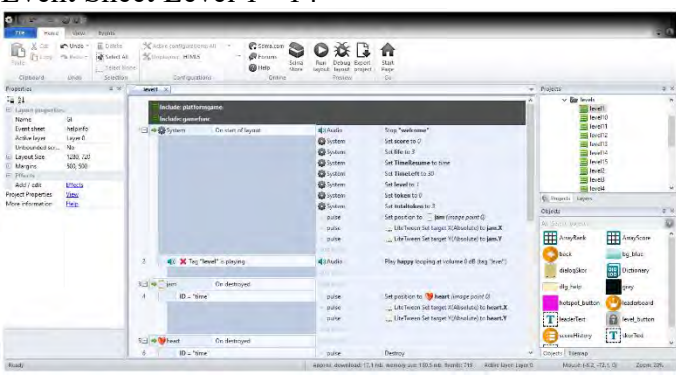
No.	Item	Nama Faktor
1	1,2,3,4,5,7,14,15,16,17,18,20	Keingintahuan
2.	6,8,9,10,11,12,13,22,30	Keterlibatan
3.	19,21,23,24,25,26,27,28,29	Kesenangan

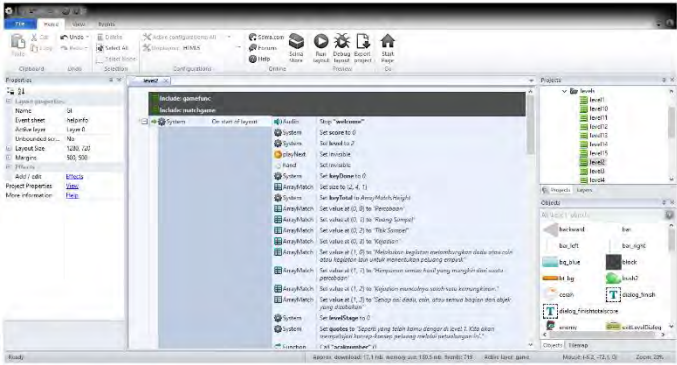
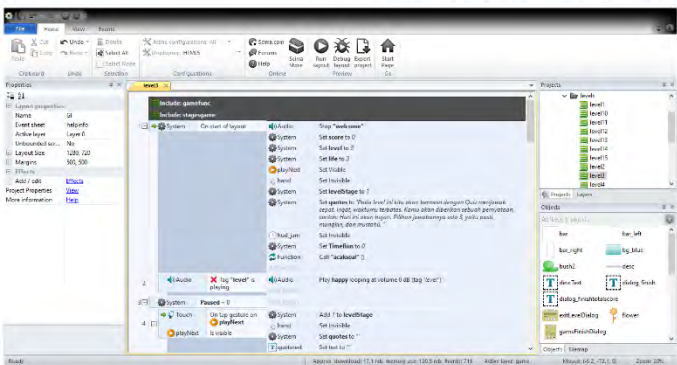
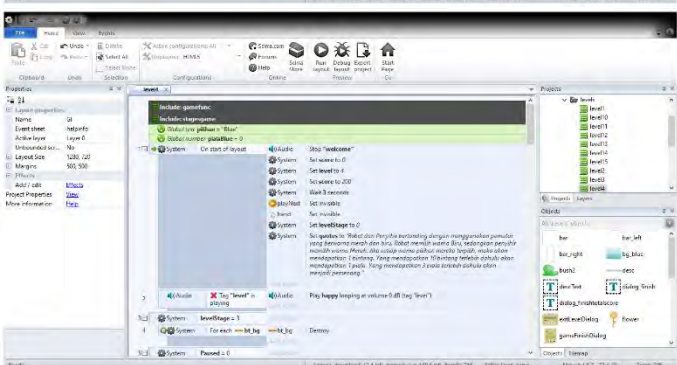
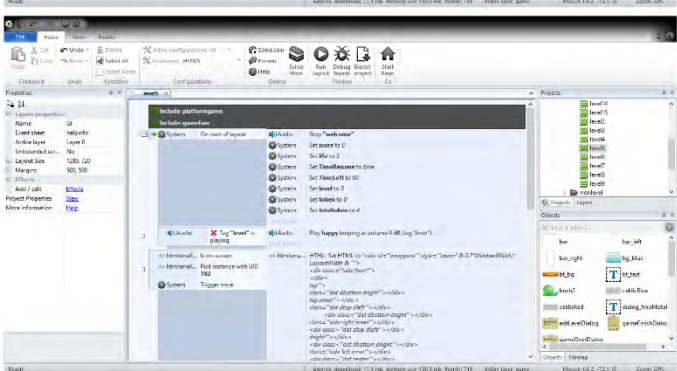
3) Reliabilitas

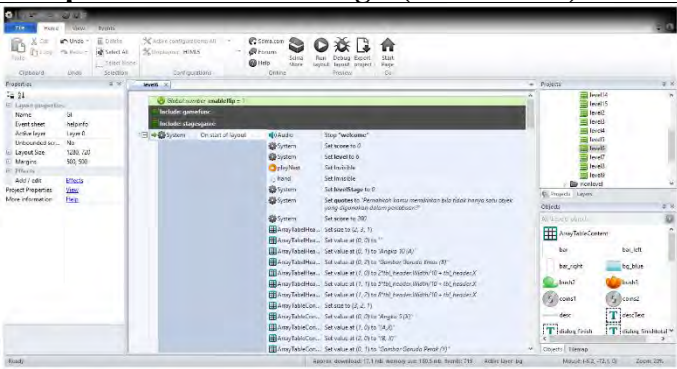
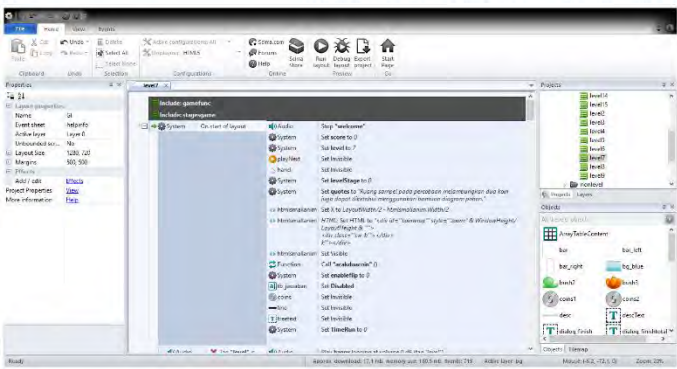
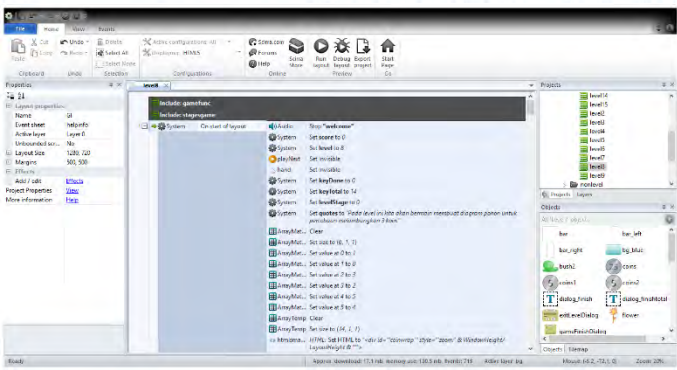
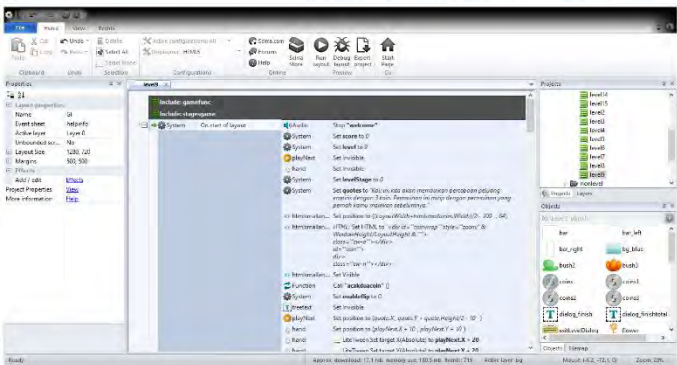
Berdasarkan kajian teori, untuk mendapatkan reliabilitas suatu instrumen dapat dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Rumus tersebut dapat diterapkan dengan memasukkan semua data hasil ujicoba angket minat belajar. Namun, berdasarkan hasil analisis faktor didapatkan bahwa angket minat belajar tersebut di-konstruksi oleh tiga faktor. Sehingga perlu juga untuk dilihat skor *Cronbach Alpha* berdasarkan masing-masing faktor mengacu pada Tabel 30. Reliabilitas angket minat belajar siswa dianalisis menggunakan bantuan *RStudio*. *Output* hasil analisis reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran F-2.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *RStudio*, didapatkan nilai *Cronbach Alpha* data hasil ujicoba untuk keseluruhan item angket minat belajar adalah 0,72 yang berarti berada pada kriteria reliabel. Sedangkan untuk faktor keingintahuan dan keterlibatan, masing-masing nilai *Cronbach Alpha*-nya adalah 0,64 dan 0,7 yang berarti berada pada kriteria reliabel. Namun, untuk faktor kesenangan nilai *Cronbach*

No.	Tampilan Pemberian Fungsi (Event Sheet)	Keterangan
2.		Event sheet ini digunakan pada setiap level yang bertipe drag and drop mencocokkan kunci dan deskripsi.
3.		Event sheet ini digunakan untuk mengatur fungsi-fungsi pada setiap level yang bertipe Platform.
4.		Event sheet ini digunakan pada level yang memiliki tipe isian dan level yang di dalamnya permainannya terdapat simulasi.
5.		Event sheet ini digunakan untuk memberikan fungsi pada tampilan awal, seperti animasi, fungsi tombol-tombol dan alur login serta register.

No.	Tampilan Pemberian Fungsi (Event Sheet)	Keterangan
6.	Event Sheet helpinfo 	Event sheet ini digunakan pada tampilan KD, Guided Inquiry, informasi, petunjuk, dan juga tampilan pilihan level.
7.	Event Sheet Tampilan Sejarah Peluang 	Event sheet ini digunakan pada tampilan sejarah peluang untuk mengaktifkan animasi dan memberi fungsi tombol lewati.
8.	Event Sheet Tampilan Pilihan Level 	Event ini digunakan pada tampilan pilihan level untuk memberikan fungsi pada tombol skor, tombol ranking, dan tombol-tombol level.
9.	Event Sheet Level 1 - 14 	Event sheet masing-masing level tidak jauh berbeda. Pada event sheet ini diatur nomor level, jenis permainan level, dan pengaturan urutan kemunculan konten pada saat

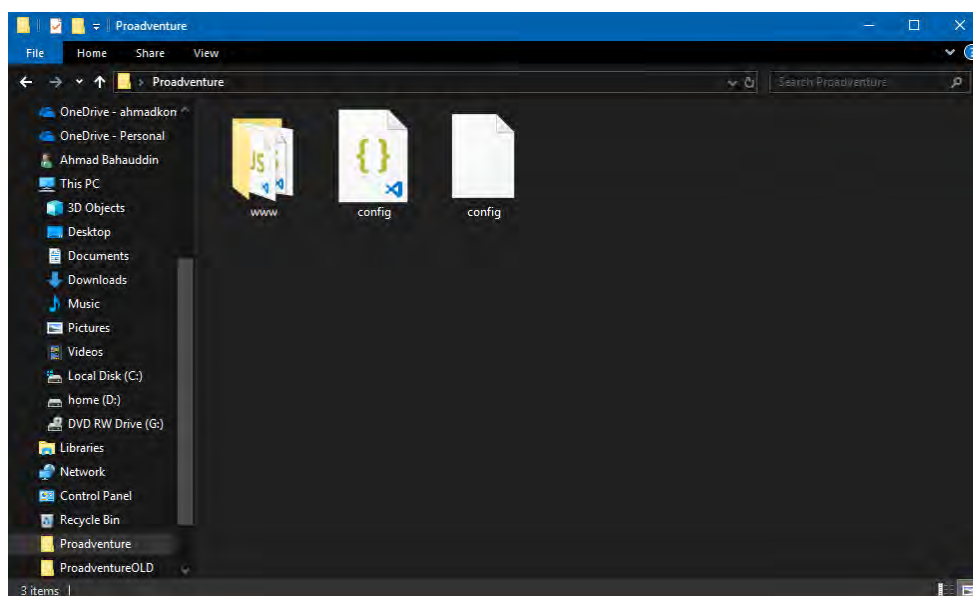
No.	Tampilan Pemberian Fungsi (Event Sheet)	Keterangan
	   	<p>bermain. Selain itu event sheet masing-masing level juga mengatur animasi dan simulasi sesuai dengan tampilan pada masing-masing level.</p>

No.	Tampilan Pemberian Fungsi (Event Sheet)	Keterangan
	   	

No.	Tampilan Pemberian Fungsi (Event Sheet)	Keterangan
		

Setelah semua konten digabungkan dan masing-masing tampilan diberikan fungsi, dokumen game “Proadventure” diekspor ke Cordova. Gambar memperlihatkan folder hasil ekspor oleh Construct 2. Kemudian folder tersebut diekspor menjadi aplikasi Android (APK) menggunakan Cordova dengan cara seperti yang terdapat pada pembahasan program Cordova pada Bab 3. APK yang telah dibuat diunggah ke Google Play sehingga dapat diunduh melalui alamat:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=tech.codefans.proadventure>



Gambar 59 Hasil ekspor project Construct 2

Tidak semua tahap pembelajaran *Guided Inquiry* dilakukan di dalam game. Tahap kesimpulan dan diskusi dilakukan dalam pembelajaran dengan bantuan dari guru sebagai fasilitator. Pembagian tahapan *Guided Inquiry* di dalam game Proadventure ditunjukkan seperti pada Tabel 32 berikut.

Tabel 32 Tahapan *Guided Inquiry* di dalam game *Proadventure*

No.	Langkah	Kegiatan	Level
1.	Orientasi	Siswa dihadapkan dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	1,5, 11
2.	Konseptualisasi	Menanya: siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan dari istilah-istilah yang akan dipahami menjadi sebuah konsep	Di luar game
		Membuat hipotesis: siswa membuat hipotesis (jawaban sementara) mengenai masalah yang disebutkan berdasarkan pengetahuan awal siswa.	2
3.	Investigasi	Eksplorasi: siswa mengumpulkan data dari berbagai sumber berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang telah diberikan.	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14
		Eksperimen dan Simulasi: siswa melakukan percobaan yang telah dirancang untuk mencari jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.	
		Mengolah informasi: siswa membuat makna dari data yang dikumpulkan dan menyintesis pengetahuan baru.	
4.	Kesimpulan	Siswa menarik kesimpulan dari hasil langkah investigasi dan membandingkannya dengan jawaban sementara yang telah dibuat.	Di luar game
5.	Diskusi	Komunikasi: siswa mempresentasikan dan mendiskusikan hasil dari seluruh langkah <i>inquiry</i> kepada teman sebaya dan guru serta mengumpulkan umpan balik dari mereka.	Di luar game

No.	Langkah	Kegiatan	Level
		Refleksi: siswa menggambarkan, mengkritisi, mengevaluasi, dan mendiskusikan dengan diri sendiri (secara batin) seluruh langkah <i>inquiry</i> atau langkah tertentu.	Di luar game

b. Mengembangkan panduan penggunaan produk

Setelah prototipe produk *game* “Proadventure” berhasil dibangun, selanjutnya adalah membuat buku petunjuk penggunaannya. Buku petunjuk terdiri dari sampul, identitas pengembang, penjelasan mengenai karakter *game* “Proadventure”, keterangan kompetensi dasar yang dicakup, serta petunjuk fungsi dan penggunaan masing-masing tampilan pada *game* “Proadventure”. Buku petunjuk penggunaan yang sudah dibuat dapat dilihat pada Lampiran C-1.

c. Melakukan Validasi ahli

Setelah produk dibangun, selanjutnya adalah menguji produk kepada ahli. Hasil penilaian dari ahli digunakan sebagai penilaian kevalidan produk. Peneliti menyiapkan 2 validator ahli, yaitu validator ahli media dan validator ahli materi. Masing-masing hasil penilaian validator diperlihatkan seperti pada Lampiran C-2 sampai Lampiran C-4.

Setelah berdiskusi dengan peneliti dan peneliti melakukan revisi produk yang dikembangkan, validator ahli materi memberikan skor penilaian dengan rata-rata 4,91 pada skala penilaian 1 sampai 5 terhadap produk yang dikembangkan. Selain itu, validator ahli media memberikan

skor penilaian terhadap produk dengan rata-rata 4,58 pada skala penilaian 1 sampai 5. Dengan demikian, produk dinilai baik oleh validator ahli materi dan juga ahli media sehingga siap untuk digunakan dalam pembelajaran.

B. Hasil Uji coba Produk

Hasil uji coba produk didapatkan dari pelaksanaan tahap *implement*. Pada tahap ini dilakukan proses pembelajaran menggunakan produk yang dikembangkan sebanyak tiga pertemuan proses pembelajaran ditambah dengan dua pertemuan pre-tes dan post-tes. Peneliti mendapatkan kesempatan pertemuan sebanyak lima kali karena guru mata pelajaran sedang izin dan berhalangan hadir. Sehingga peneliti dapat mengisi kelas menggantikan guru mata pelajaran pada kelas tersebut. Pelaksanaan uji coba produk mengikuti jadwal seperti pada Tabel 33 berikut..

Tabel 33 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Produk

No.	Tanggal	Kegiatan
1.	Selasa, 30 Oktober 2018	Persiapan dan Pre-tes
2.	Jumat, 2 November 2018	Pembelajaran Pertama
3.	Senin, 5 November 2018	Pembelajaran Kedua
4.	Selasa, 6 November 2018	Pembelajaran Ketiga
5.	Jumat, 9 November 2018	Post-tes

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk masing-masing pertemuan dan dokumentasi selama proses uji coba di kelas dapat dilihat pada bagian Lampiran A-6 dan Lampiran E-8. Berikut adalah deskripsi pelaksanaan uji coba produk.

1. Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama ini belum dilaksanakan proses pembelajaran. Guru dan siswa disiapkan untuk mengikuti proses pembelajaran pada

pertemuan berikutnya. Persiapan yang dilakukan adalah melakukan pengecekan kepemilikan smartphone Android. Kemudian peneliti memberitahukan kepada siswa untuk menyiapkan smartphone android dan menginstal game Proadventure agar dapat digunakan pada pertemuan berikutnya.

Selain itu, siswa diberikan pre-tes pemahaman awal mengenai materi peluang. Siswa juga diminta mengisi angket minat belajar. Rekapitulasi hasil pre-tes siswa dapat dilihat pada Lampiran E-3.

Berdasarkan hasil pre-tes, semua siswa belum memiliki pengetahuan mengenai materi Peluang. Hal ini adalah suatu kewajaran, mengingat materi Peluang seharusnya disampaikan pada semester genap. Sedangkan uji coba dilakukan pada semester ganjil. Namun, untuk mempelajari materi peluang, siswa sudah memiliki pengetahuan awal yang cukup.

Tabel 34 Hasil Analisis Minat Belajar Siswa Sebelum Implementasi Produk

Minat Belajar Siswa	Jumlah	Persentase
Sangat Tinggi	0	0 %
Tinggi	0	0 %
Sedang	12	46 %
Rendah	14	54 %
Sangat Rendah	0	0 %

Dari Tabel 34 dapat diketahui bahwa masih banyak siswa yang memiliki minat belajar rendah, yaitu lebih dari setengah jumlah keseluruhan siswa di kelas. Hal ini menunjukkan minat belajar siswa sangat perlu untuk ditingkatkan. Hasil analisis minat belajar secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran E-1.

2. Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua, siswa mengikuti proses pembelajaran menggunakan produk. Materi yang disampaikan pada pertemuan ini adalah tentang pengertian percobaan, ruang sampel, dan titik sampel. Level yang dimainkan pada Produk adalah Level 1 hingga Level 4.

Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam. Siswa menjawab salam guru dengan semangat. Setelah itu guru langsung mengajak siswa berdoa. Salah satu dari siswa memimpin kelas untuk berdoa. Setelah selesai berdoa, guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.

Sebelum memulai pelajaran, guru memberikan stimulus kepada siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari siswa yaitu tentang perbandingan. Guru memberikan judul materi yang akan dipelajari. Setelah itu, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan kejadian dalam kehidupan sehari-hari seperti dapatkah menebak sisi dadu yang muncul pada permainan ular tangga, atau sisi mata uang koin yang muncul ketika dilambungkan. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk memikirkan permasalahan tersebut.

Selain itu, guru memberikan motivasi kepada siswa dengan mengatakan bahwa setelah mempelajari peluang, siswa dapat melakukan perhitungan terhadap apakah penyakit seseorang dapat sembuh atau tidak. Kemudian, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai dalam pembelajaran pertama.

Ada salah satu siswa yang bertanya mengapa kemarin disuruh menginstal *game* Proadventure. Kemudian guru menyampaikan bahwa pada pembelajaran materi peluang ini, siswa akan belajar menggunakan *game* tersebut. Proses yang akan diikuti siswa adalah dengan metode *guided inquiry*. Dalam proses pembelajarannya siswa akan melakukan: (1) orientasi yaitu mengetahui apa yang akan dipelajari, (2) konseptualisasi yaitu membuat pertanyaan mengenai apa yang akan diketahui beserta dugaan jawaban (hipotesis) atas pertanyaan tersebut, (3) investigasi yaitu membaca buku paket, dan melakukan eksperimen dan simulasi melalui *game*, kemudian melakukan analisis berdasarkan informasi yang didapatkan, (4) membuat kesimpulan, serta (5) berdiskusi dan mempresentasikan hasil belajar. Selain menyampaikan bahwa di akhir pertemuan siswa akan diberikan tes untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran yang telah ditempuh.

Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 2 orang secara heterogen. Hal ini karena di dalam kelas tersebut, hanya 15 *smartphone* yang berjalan lancar ketika menjalankan *game* Proadventure. Sehingga peneliti berinisiatif untuk meminta siswa yang *smartphone* nya tidak dapat menjalankan *game* Proadventure dengan lancar untuk berkelompok dengan siswa *smartphone* nya dapat menjalankan *game* tersebut.

Setelah semua siswa duduk berkelompok, guru meminta siswa untuk membuka *game* Proadventure. Guru mengarahkan siswa untuk memainkan Level 1 untuk membangkitkan keingintahuan siswa dan membangun pengetahuan baru siswa.

Setelah semua kelompok siswa selesai memainkan Level 1, guru menghadirkan istilah-istilah yang harus dipecahkan oleh siswa, yaitu pengertian percobaan, ruang sampel, titik sampel, dan kejadian. Siswa kemudian diminta untuk membuat rumusan masalah yang harus dipecahkan melalui proses pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Guru mengarahkan siswa untuk memainkan Level 2 pada *game* Proadventure untuk membantu siswa menyusun hipotesis dari masalah yang telah diberikan oleh guru. Setelah siswa menyelesaikan Level 2, guru mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan. Karena tidak ada siswa yang bertanya, guru memberikan motivasi agar tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah berkaitan dengan materi peluang.

Kemudian ada siswa yang bertanya, apakah boleh untuk mencari informasi di buku dan di internet mengenai pengertian percobaan, ruang sampel, titik sampel, dan kejadian. Guru memperbolehkan dan mengarahkan siswa yang lain untuk mengumpulkan informasi.

Setelah semua kelompok membuat hipotesis mengenai pengertian percobaan ruang sampel, titik sampel, dan kejadian, guru menginstruksikan kepada siswa untuk memainkan Level 3 hingga Level 4. Guru mengingatkan siswa untuk melakukan diskusi dengan teman sekelompok berkenaan dengan informasi yang telah diperoleh. Setiap anggota kelompok dipastikan paham mengenai permasalahan yang telah dibahas. Guru mengarahkan agar masing-

masing kelompok menganalisis informasi yang didapatkan dan menemukan kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas.

Masing-masing kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang didapatkan dalam kelompok masing-masing. Ada kelompok siswa yang mempresentasikan hasil kelompoknya. Guru memberikan masukan kepada kelompok tersebut dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan masukan. Secara klasikal terjadi proses tanya jawab yang dipimpin oleh guru sehingga seluruh kelompok dipastikan memiliki pemahaman yang sama mengenai pengertian percobaan ruang sampel, titik sampel, dan kejadian.

Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dan siswa yang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Guru juga membacakan ranking pemain game Proadventure yang berada di lima besar. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Dari pertemuan ini, didapatkan data keterlaksanaan pembelajaran dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran pertemuan pertama (pembelajaran pertama) seperti pada Lampiran E-5. Berdasarkan hasil analisis terhadap data lembar observasi tersebut didapatkan bahwa 93% langkah pembelajaran dapat terlaksana dan dapat diamati oleh observer.

3. Pertemuan Ketiga

Pada pertemuan ketiga, materi yang disampaikan adalah tentang menentukan ruang sampel dengan metode tabel dan diagram pohon. Level yang dimainkan pada Produk adalah Level 5 hingga Level 10.

Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam. Siswa menjawab salam guru dengan semangat. Setelah itu guru langsung mengajak siswa berdoa. Salah satu dari siswa memimpin kelas untuk berdoa. Setelah selesai berdoa, guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.

Sebelum memulai pelajaran, guru memberikan stimulus kepada siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu tentang pengertian percobaan ruang sampel, titik sampel, dan kejadian. Guru memberikan judul materi yang akan dipelajari. Setelah itu, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan kejadian dalam kehidupan sehari-hari seperti dapatkah menebak sisi dadu yang muncul apabila dua dadu dilambungkan, atau sisi mata uang koin yang muncul apabila tiga koin dilambungkan. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk memikirkan permasalahan tersebut.

Selain itu, guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mempelajari peluang. Kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai dalam pembelajaran kedua.

Seperti pembelajaran sebelumnya, guru mengingatkan proses yang akan diikuti siswa adalah dengan metode *guided inquiry* yaitu dengan melalui 5 tahapan proses pembelajaran: (1) orientasi, (2) konseptualisasi, (3) investigasi,

(4) membuat kesimpulan, serta (5) berdiskusi dan mempresentasikan hasil belajar. Guru juga mengingatkan bahwa di akhir pertemuan siswa akan diberikan tes untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran yang telah ditempuh.

Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 2 orang seperti yang telah dibentuk pada pembelajaran pertama. Setelah semua siswa duduk berkelompok, guru meminta siswa untuk membuka *game* Proadventure. Guru mengarahkan siswa untuk memainkan Level 5 untuk membangkitkan keingintahuan siswa.

Setelah semua kelompok siswa selesai memainkan Level 5, guru menghadirkan pertanyaan-pertanyaan yang harus dipecahkan oleh siswa, seperti bagaimana menentukan ruang sampel, bagaimana menentukan ruang sampel dua objek percobaan, bagaimana menentukan ruang sampel tiga objek percobaan. Siswa kemudian diminta untuk membuat rumusan masalah yang harus dipecahkan melalui proses pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Guru mengarahkan siswa untuk menyusun hipotesis cara-cara menentukan ruang sampel suatu percobaan dengan dua objek dan tiga objek. Guru mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila mengalami kesulitan dalam menyusun hipotesis dari permasalahan yang akan dipecahkan. Guru memberikan bantuan dan motivasi kepada kelompok yang kesulitan agar tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.

Guru mengarahkan siswa yang untuk mengumpulkan informasi dari buku paket ataupun melalui internet. Setelah semua kelompok membuat hipotesis, guru menginstruksikan kepada siswa untuk memainkan Level 6 hingga Level 9. Guru juga mengingatkan siswa untuk melakukan diskusi dan berbagi informasi dengan teman sekelompok. Setiap anggota kelompok harus memahami permasalahan yang telah dibahas.

Setelah semua kelompok menyelesaikan Level 9 dan mendapatkan informasi mengenai cara-cara menentukan ruang sampel, guru mengarahkan untuk memainkan Level 10. Pada level ini siswa mengisi pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada *game* Proadventure. Guru mengarahkan agar masing-masing kelompok menganalisis informasi yang didapatkan dan menemukan kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas.

Setelah membuat kesimpulan, masing-masing kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang didapatkan dalam kelompok masing-masing. Karena tidak ada kelompok yang menawarkan diri untuk mempresentasikan hasil kelompoknya, guru menunjuk salah satu kelompok untuk maju ke depan.

Setelah siswa melakukan presentasi, guru memberikan masukan kepada kelompok tersebut dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan masukan. Secara klasikal guru mendorong terjadi proses tanya jawab yang dipimpin oleh guru sehingga seluruh kelompok dipastikan memiliki pemahaman yang sama mengenai cara-cara untuk menentukan ruang sampel,

yaitu ada tiga cara, (1) cara mendaftar, (2) membuat tabel, (3) menggunakan diagram pohon.

Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang maju presentasi dan siswa yang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Guru juga membacakan ranking pemain *game* Proadventure yang berada di lima besar. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Dari pertemuan ini, didapatkan data keterlaksanaan pembelajaran dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran seperti pada Lampiran E-6. Berdasarkan data tersebut didapatkan bahwa kegiatan langkah-langkah pembelajaran yang dapat dilaksanakan dan diamati oleh observer adalah sebanyak 98%.

4. Pertemuan Keempat

Pada pertemuan keempat, materi yang disampaikan adalah tentang peluang empirik, peluang teoritik dan hubungannya. Level yang dimainkan pada Produk adalah Level 11 hingga Level 14.

Seperti sebelumnya, guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam. Siswa menjawab salam guru dengan semangat dan antusias. Setelah itu guru langsung mengajak siswa berdoa. Salah satu dari siswa memimpin kelas untuk berdoa. Setelah selesai berdoa, guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.

Guru memberikan stimulus kepada siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu tentang pengertian percobaan ruang sampel,

titik sampel, dan kejadian, serta cara-cara untuk menentukan ruang sampel. Guru memberikan judul materi yang akan dipelajari. Setelah itu, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan kejadian dalam kehidupan sehari-hari seperti dapatkah menebak kemungkinan Ronaldo mencetak gol, atau melakukan perhitungan matematis untuk mengetahui apakah suatu penyakit dapat sembuh atau tidak. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk memikirkan permasalahan tersebut.

Selain itu, guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mempelajari peluang karena banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai dalam pembelajaran tiga.

Seperti pembelajaran sebelumnya, guru mengingatkan proses yang akan diikuti siswa dengan metode *guided inquiry* yaitu dengan melalui 5 tahapan proses pembelajaran. Guru juga mengingatkan bahwa di akhir pertemuan siswa akan diberikan tes untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran yang telah ditempuh.

Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 2 orang seperti yang telah dibentuk sebelumnya. Setelah semua siswa duduk berkelompok, guru meminta siswa untuk membuka *game* Proadventure. Guru mengarahkan siswa untuk memainkan Level 11 untuk membangkitkan keingintahuan siswa.

Setelah semua kelompok siswa selesai memainkan Level 11, guru menghadirkan pertanyaan-pertanyaan yang harus dipecahkan oleh siswa, seperti apa yang dimaksud peluang empirik, peluang teoritik, dan bagaimana menentukannya, serta apa hubungan peluang empirik dan peluang teoritik. Siswa kemudian diminta untuk membuat rumusan masalah yang harus dipecahkan melalui proses pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Guru mengarahkan siswa untuk menyusun hipotesis pengertian peluang empirik, peluang teoritik, serta hubungan antara keduanya. Guru mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila mengalami kesulitan dalam menyusun hipotesis dari permasalahan yang akan dipecahkan. Guru memberikan bantuan dan motivasi kepada kelompok yang kesulitan agar tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.

Guru mengarahkan siswa yang untuk mengumpulkan informasi dari buku paket ataupun melalui internet. Setelah semua kelompok membuat hipotesis, guru menginstruksikan kepada siswa untuk memainkan Level 12. Pada level tersebut siswa melakukan simulasi melambungkan sebuah dadu dan menghitung peluang empiriknya. Guru mengingatkan siswa untuk melakukan diskusi dengan teman sekelompok berkenaan dengan informasi yang telah diperoleh. Setiap anggota kelompok dipastikan paham mengenai permasalahan yang telah dibahas. Guru mengarahkan agar masing-masing kelompok menganalisis informasi yang didapatkan dan menemukan kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas.

Guru kemudian mengarahkan siswa untuk memikirkan, apabila dadu dilambungkan sebanyak 100 kali, 1.000 kali, hingga 1.000.000 kali, maka bagaimana nilai peluang empirik. Guru juga mengingatkan kembali informasi yang telah didapatkan siswa pada permainan Level 11. Sehingga siswa menyadari bahwa jika semakin banyak melakukan percobaan melambungkan dadu, maka nilai peluang dapat diketahui dengan cara melakukan perhitungan matematis, yaitu membandingkan kejadian yang diinginkan dengan jumlah ruang sampel.

Setelah semua kelompok menyelesaikan Level 12 dan mendapatkan informasi mengenai cara-cara menentukan ruang sampel, guru mengarahkan untuk memainkan Level 13 hingga Level 14. Pada Level 13 siswa mengisi pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada *game* Proadventure. Sedangkan pada Level 14 siswa mencocokkan pertanyaan dengan jawaban yang telah disediakan. Guru mengarahkan agar masing-masing kelompok menganalisis informasi yang didapatkan dan menemukan kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas.

Masing-masing kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang didapatkan dalam kelompok masing-masing. Respon siswa sama seperti pembelajaran sebelumnya, di mana tidak ada kelompok yang menawarkan diri untuk mempresentasikan hasil kelompoknya, sehingga guru menunjuk salah satu kelompok untuk maju ke depan.

Setelah kelompok siswa yang ditunjuk melakukan presentasi, guru memberikan masukan kepada kelompok tersebut dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan masukan. Secara klasikal guru memancing agar ada siswa yang memberikan masukan sehingga terjadi proses tanya jawab yang dipimpin oleh guru. Guru memastikan seluruh kelompok memiliki pemahaman yang sama mengenai peluang empirik, peluang teoritik, dan hubungannya.

Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang maju presentasi dan siswa yang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Guru juga membacakan ranking pemain *game* Proadventure yang berada di lima besar. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran ketiga ini adalah pembelajaran terakhir mengenai materi peluang. Siswa diminta untuk mempersiapkan diri untuk pos-tes pada pertemuan berikutnya. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Dari pertemuan ini, didapatkan data keterlaksanaan pembelajaran dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ketiga. Berdasarkan hasil analisis terhadap data lembar observasi tersebut didapatkan bahwa 95% langkah pembelajaran dapat terlaksana dan dapat diamati oleh observer. Data lengkap dapat dilihat pada Lampiran E-7.

5. Pertemuan Kelima

Pada pertemuan kelima, siswa sudah tidak mengikuti proses pembelajaran menggunakan produk. Siswa diminta untuk mengisi angket minat belajar.

Tabel 35 menunjukkan minat belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan produk. Berdasarkan tabel tersebut, minat belajar siswa meningkat dari sebelumnya. Siswa yang memiliki minat belajar rendah berkurang dari sebelumnya sebanyak 14 orang menjadi 2 orang. Selain itu, siswa yang memiliki minat belajar sedang bertambah dari sebelumnya 12 orang menjadi 18 orang. Serta siswa yang memiliki minat belajar tinggi berubah dari sebelumnya tidak ada menjadi 6 orang.

Tabel 35 Hasil Analisis Minat Belajar Siswa Setelah Implementasi Produk

Minat Belajar Siswa	Jumlah	Persentase
Sangat Tinggi	0	0 %
Tinggi	6	23 %
Sedang	18	69 %
Rendah	2	8 %
Sangat Rendah	0	0 %

Tabel 36 Perubahan minat belajar siswa

Aspek Minat Belajar	Rata-rata Skor Pre-tes	Rata-rata Skor Post-tes	Kenaikan
Keingintahuan	2,97	3,17	0,2
Keterlibatan	2,10	2,57	0,47
Kesenangan	2,82	3,21	0,39

Berdasarkan Tabel 36, juga dapat diketahui bahwa masing-masing aspek minat belajar yang diteliti mengalami peningkatan. Peningkatan minat belajar siswa yang paling besar terdapat pada aspek keterlibatan.

Tabel 37 Hasil Analisis Pemahaman Konsep Siswa

Indikator Pemahaman Konsep	Rata-rata Skor	Skor Maksimal	Perbandingan Rata-rata Skor dengan Skor Maksimal
Menyatakan ulang konsep peluang	3,73	4	0,93

Indikator Pemahaman Konsep	Rata-rata Skor	Skor Maksimal	Perbandingan Rata-rata Skor dengan Skor Maksimal
Menyajikan konsep dalam beberapa representasi berbeda	3,50	6	0,58
Memberikan contoh atau bukan contoh dari konsep yang dipelajari	3,50	5	0,7
Menggunakan serta menerapkan konsep peluang secara logis	4,04	5	0,81
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah sehari-hari	5,6	7	0,8

Selain itu siswa juga diminta untuk mengerjakan post-tes sebagai evaluasi hasil belajar menggunakan produk. Perbandingan rata-rata skor yang didapatkan siswa dengan skor maksimal per aspek pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel 37. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa banyak siswa yang mendapatkan nilai benar pada indikator menyatakan ulang konsep. Selain itu juga pada indikator menggunakan serta menerapkan konsep peluang secara logis dan mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah sehari-hari juga mendapatkan nilai perbandingan yang tinggi.

Hasil analisis jawaban per siswa ditunjukkan seperti pada Lampiran E-4. Berdasarkan hasil analisis tersebut, siswa yang mendapatkan nilai berada di atas ketuntasan minimal ada 23 orang atau 88% dari dari jumlah seluruh siswa pada kelas yang dilakukan uji coba produk.

C. Revisi Produk

Tabel 38 Riwayat Revisi Produk

No.	Revisi	Versi Produk
1.	Pengaturan ulang urutan level dan penambahan level.	1.0.1
2.	Perbaikan fitur tampilan otomatis <i>landscape</i> (tumbang).	1.0.2
3.	Perbaikan tombol level masih aktif ketika dialog ranking dibuka.	1.0.3
4.	<i>Game</i> tidak tampil pada Android Kitkat, sehingga <i>game</i> dibatasi hanya dapat digunakan pada JellyBean atau pada versi Android yang lebih tinggi.	1.0.4
5.	Beberapa teks dan animasi terpotong / tidak terbaca.	1.0.5
6.	Penambahan tampilan kompetensi dasar, langkah-langkah Guided Inquiry.	1.0.6
7.	Penambahan fitur mode <i>offline</i> (tanpa koneksi internet).	1.0.7
8.	Pemindahan server dan data Proadventure.	1.0.8
9.	Perbaikan pada tampilan dan konten Proadventure berdasarkan saran tim penguji.	1.0.9

Produk hasil produksi pertama (Prototipe 1) direvisi secara paralel berdasarkan hasil diskusi dengan ahli media dan ahli materi. Komentar dan saran tertulis dari ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada Lampiran C-3 dan Lampiran C-4.

Selama proses pengembangan pada tahap *Develop*, produk yang dikembangkan telah mengalami beberapa kali revisi. Revisi tersebut dirangkum ke dalam Tabel 38. Hasil revisi terakhir produk (Prototipe 2) adalah versi 1.0.7 yang kemudian digunakan pada tahap *Implement*.

D. Kajian Akhir Produk

1. Kualitas Produk

Berdasarkan hasil validasi produk yang telah dilaksanakan, produk yang dikembangkan mendapatkan penilaian dalam kategori baik oleh ahli materi maupun oleh ahli media. Sehingga produk dapat dikatakan memenuhi kualitas kevalidan. Hal ini sesuai dengan pendapat Djamas et al. (2018: 68) dan Nieveen (1999: 127) yang mengatakan jika ahli materi dan ahli media menilai produk dalam kategori minimal baik, maka produk memiliki kualitas kevalidan.

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, rata-rata keterlaksanaan pembelajaran yang didapatkan adalah 95%. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan produk yang telah dikembangkan dapat dilaksanakan dengan baik. Dengan demikian, produk telah memenuhi kualitas kepraktisan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hashim & Alias (2012: 11) yang mengatakan bahwa produk yang dapat digunakan dengan baik dapat dikatakan sebagai produk yang memiliki kualitas kepraktisan.

Berdasarkan hasil analisis minat belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan produk, dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan produk dapat meningkatkan minat belajar siswa. Tin (2016: 40) mengatakan bahwa minat dipicu oleh situasi tertentu. Dalam hal ini, minat belajar siswa dipicu oleh penggunaan *game* dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Green & Bavelier (2012: 201–203) bahwa pembelajaran yang menggunakan *game* dapat meningkatkan perhatian siswa.

Sedangkan perhatian adalah salah satu faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa.

Selain itu, siswa yang mendapatkan nilai di atas ketuntasan minimal sebanyak 88%. Sehingga dapat dikatakan bahwa produk juga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini berdasarkan teori yang diungkapkan oleh Boot et al. (2011: 1–5) yang menemukan dari beberapa studi yang menggunakan *game* dalam pembelajaran dapat meningkatkan performa dan kognisi siswa. Tomic & Divjak (2011: 28), Hwang et al. (2015: 23) dan Subhash & Cudney (2018: 29) juga mengatakan demikian, dengan menggunakan *game* dalam pembelajaran, dapat meningkatkan hasil belajar, dan keaktifan belajar siswa.

Berdasarkan pencapaian minat belajar dan pemahaman konsep siswa tersebut dapat dikatakan bahwa produk yang dikembangkan sudah memiliki kualitas keefektifan. Hal ini didukung oleh pendapat Hwang et al. (2015: 24) dan Chu et al. (2016: 68) yang mengatakan bahwa penggunaan *game* dalam pembelajaran berbasis *inquiry* dengan eksperimen dan simulasi dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Sedangkan produk adalah *game edutainment* yang menggunakan metode pembelajaran *guided inquiry*, yang di dalamnya terdapat eksperimen dan simulasi untuk siswa mainkan, sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan. Dengan demikian, produk juga memenuhi kualitas keefektifan.

Nieveen (1999: 127–128) mengatakan setidaknya ada tiga kriteria produk yang berkualitas, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Berdasarkan

hasil uji coba produk dan kajian akhir produk yang telah dipaparkan, dapat dikatakan bahwa produk yang dikembangkan merupakan produk yang berkualitas, karena sudah memiliki kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

2. Karakteristik Produk

Produk yang dikembangkan dapat dijalankan pada *smartphone* Android dengan versi sistem operasi Android Lollipop atau yang lebih tinggi. Produk dapat diunduh melalui *Google Play Store*. Produk dapat dimainkan dengan menggunakan koneksi internet ataupun tanpa koneksi internet. Namun apabila tanpa internet, data pemain tidak dapat ditemukan pada daftar ranking seluruh pemain.

Produk yang dikembangkan berisikan konten teks, gambar, animasi, dan suara. Namun, ruang penyimpanan yang harus disediakan untuk menginstal produk relatif kecil yaitu 40 MB.

Produk yang dikembangkan tidak mengandung konten SARA atau kekerasan. Sehingga dapat dimainkan oleh siswa di luar jam sekolah, dengan atau tanpa bantuan atau pengawasan dari guru atau orang dewasa.

Produk yang dikembangkan memiliki karakteristik *edutainment*, yaitu menggabungkan konsep hiburan dan memberikan materi pelajaran berupa materi peluang untuk kelas VIII SMP. Produk yang dikembangkan menyesuaikan model pembelajaran *Guided Inquiry* yang melalui lima tahapan yaitu tahap: (1) orientasi di mana siswa dihadapkan dengan informasi untuk

mengetahui apa yang akan dipelajari, (2) konseptualisasi di mana siswa membuat pertanyaan mengenai apa yang akan diketahui beserta dugaan jawaban (hipotesis) atas pertanyaan tersebut, (3) investigasi di mana siswa mencari informasi dengan membaca buku paket atau mencari melalui internet, serta melakukan eksperimen dan simulasi melalui *game*, kemudian melakukan analisis berdasarkan informasi yang didapatkan, (4) membuat kesimpulan berdasarkan analisis informasi, serta (5) berdiskusi dan mempresentasikan hasil belajar dengan guru dan siswa yang lain.

E. Keterbatasan

Selama proses penelitian dan pengembangan dari tahap *Analyze* hingga tahap *Evaluate* terdapat beberapa kendala yang membuat penelitian pengembangan ini tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya. Beberapa keterbatasan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran ini hanya materi Peluang untuk kelas VIII SMP. Sehingga tidak memungkinkan untuk mendukung semua materi matematika yang lain.
2. Tidak semua tahapan pembelajaran *Guided Inquiry* dapat diterapkan dalam media pembelajaran, terutama untuk tahap diskusi dan tahap kesimpulan. Sehingga kehadiran guru dalam memfasilitasi pembelajaran menjadi sangat penting.

3. Kecepatan dan kelancaran permainan dalam media pembelajaran bergantung kepada spesifikasi *smartphone Android* yang digunakan. Sehingga mempersulit untuk memperkirakan alokasi waktu pembelajaran.
4. Fitur ranking seluruh pemain hanya tersedia apabila *smartphone Android* yang digunakan memiliki koneksi internet. Sehingga siswa tidak dapat melihat skor siswa yang lain secara langsung. Hal ini dapat mengurangi semangat bersaing siswa yang dapat berakibat pada kurang maksimalnya minat belajar siswa.